



**LORE**

**TECHNICAL BULLETIN TECHNIQUE**

du **GM TER**

3/82

NDHQ/QGDN OTTAWA

**SARP**



**PRAP**



## LORE TECHNICAL BULLETIN TECHNIQUE du GM Ter

The LORE Technical Bulletin is published under the terms of reference of the Director General Land Engineering and Maintenance and the LORE Branch Adviser.

The information and statements herein do not necessarily represent official DND policy and are not to be quoted as authority for action.

Send correspondence to:

Director Land Engineering Support  
National Defence Headquarters  
Ottawa, Ontario  
K1A 0K2

Editor-in-chief  
Editor

Associate Editors

FMC  
AC  
MARCOM  
CFTS  
CFE  
202 WD  
LETE  
CFSAOE

### Cover

Featured are the leading contenders in the Small Arms Replacement Program. Testing is underway to select the best weapons for Canadian Forces requirements.

Users can look forward to a new rifle and LMG significantly lighter and with improved firepower. W TECHs L will be pleased with the reliability and ease of maintenance.

La publication du Bulletin technique des GM Ter relève du Directeur général du Génie terrestre et de la maintenance et du conseiller du service du GM Ter.

Les déclarations et les renseignements contenus dans le présent Bulletin ne reflètent pas nécessairement la politique officielle du MDN et ne doivent pas être cités à l'appui d'une action quelconque.

Adresser toute correspondance au:

Directeur-Génie terrestre (Soutien)  
Quartier général de la Défense nationale  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0K2

BGen JGR Doucet, CD  
Col MAC Campbell, CD

LCol JJR Marleau, CD  
Maj JP Deschenes, CD  
Maj GE Maguire, CD  
Maj LM McClafferty, CD  
LCol JA Nault, CD  
LCol JAY St. Laurent, CD  
Maj GW Keays, CD  
Maj RJ Vincent, CD

Rédacteur-en-chef  
Rédacteur

Rédacteurs associés

FMC  
CA  
COMAR  
SIFC  
FCE  
202<sup>e</sup> DA  
CETT  
EGAMFC

### Page couverture

Les armes que l'on voit en page couverture sont en tête de liste dans le cadre du Programme de remplacement des armes portatives (PRAP). Des essais visant à trouver celles qui répondent le mieux aux besoins des FC sont en cours.

On peut s'attendre à ce que le poids du nouveau fusil et de la nouvelle mitrailleuse légère soit beaucoup réduit et que leur puissance de feu soit supérieure. De plus, les TEC A (T) se réjouiront de leur fiabilité et de leur facilité d'entretien.



<b>In This Issue</b>	<b>Page</b>	<b>Dans cette édition</b>
The Small Arms Replacement Project (SARP) Maj JG Dufour	4	Le projet de remplacement des armes portatives (PRAP) Major J.G. Dufour
The Introduction of Environmental Protection Systems JM Reeves	15	Introduction aux systèmes de protection de l'environnement J.M. Reeves
“Heavy Lift” at CFB Borden	23	Appareil de levage pour l'équipement lourd à la BFC de Borden
Honours and Awards: Lt Lina Sirois	26	Décorations et récompenses: Le lieutenant Lina Sirois
Maj Barry P Brown	27	Le major Barry P. Brown
Management Information Services in 202 Workshop Depot Gilles Constantin	28	Services d'information de gestion au 202 <sup>e</sup> Dépôt d'ateliers Gilles Constantin
Presentation of 12-pounder Victorian Field Gun	37	Présentation de canon de campagne (12 lb) de l'époque victorienne
The Electrical Group at 202 Workshop Depot Jim Carpenter	38	Le Groupe de l'électricité au 202 <sup>e</sup> Dépôt d'ateliers Jim Carpenter
Quality Control at 202 Workshop Depot Val Cimone	41	Contrôle de la qualité au 202 <sup>e</sup> Dépôt d'ateliers Val Cimone
Special Activities of 202 Workshop Depot Personnel	44	Activités spéciales du personnel du 202 <sup>e</sup> Dépôt d'ateliers
LORE Branch Marks Fourteenth Birthday	49	Le GM Ter fête son quatorzième anniversaire
Annual LORE Conference, 11-13 May 82	51	Conférence annuelle du GM Ter du 11 au 13 mai 1982
LORE (RCEME) Smurf	52	Le Schtroumpf du GM Ter (GEMRC)
What's In a Number? or An AVGP by any Other Digit . . .	53	Que signifie le numéro d'un véhicule blindé a usages multiples
Editorial Note	57	Nota de la rédaction
Who's Where? LORE Officers, Officer Cadets, CWOs, MWOs, and WOs	58	Où sont-ils? officiers, élèves-officiers adjuc, adjum et adj du GM Ter



## THE SMALL ARMS REPLACEMENT PROJECT (SARP)

by Maj JG Dufour

### Background

The NATO Small Arms Trials which spanned the period 1977 to 1980 recommended that the calibre 5.56 x 45 mm be adopted as a second standard NATO small arms calibre. The Belgian SS109 ammunition was selected as the basis for the standardization. The NATO trials, however, made no recommendations concerning the standardization of weapons in the 5.56 mm calibre.

In the original planning for SARP, formerly known as the NFSA (New Family of Small Arms) Project which was to identify the Canadian requirement for small arms and replace the current family, extensive Canadian trials were not anticipated since NATO tests were to recommend not only a new standard ammunition but also a rifle and a light machine gun (LMG). However, the limitations of the NATO and later the US SAW (Squad Automatic Weapon) trials were judged insufficient to answer all Canadian concerns over weapon performance and handling.

It was therefore decided to undertake our own trials for the following reasons:

- a. The weapons tested during NATO and SAW trials were prototypes, not production models;
- b. Testing was inadequate in very important areas — endurance and cold weather;
- c. Reliability, availability, and maintainability (RAM) analysis was minimal and could not permit accurate Integrated/Logistic Support planning;
- d. The majority of weapons were not tested with the NATO approved rounds;
- e. The majority of weapons used did not have the proper rifling twist of one turn in 175 mm; and
- f. No Canadian control weapons were involved in either the NATO or SAW trials.

## LE PROJET DE REMPLACEMENT DES ARMES PORTATIVES (PRAP)

par le major J.G. Dufour

### Historique

Les essais d'armes portatives effectués par l'OTAN entre 1977 et 1980 ont permis d'en arriver à la recommandation du calibre 5,56 X 45 mm comme second calibre normalisé de l'OTAN, pour les armes portatives. La cartouche belge SS109 fut choisie comme cartouche de base. Les essais de l'OTAN n'ont cependant pas permis de présenter des recommandations quant au choix d'une arme de ce nouveau calibre.

À l'origine, le projet PRAP, alors désigné "Projet NFAP" (Nouvelle famille d'armes portatives), devait permettre d'étudier les besoins du Canada en matière d'armes portatives afin de remplacer les armes actuelles. Des essais exhaustifs n'étaient pas prévus puisque ceux qu'effectuaient l'OTAN devaient aboutir à des recommandations quant au nouveau calibre, au nouveau fusil et à la nouvelle mitrailleuse légère. Cependant, les essais effectués par l'OTAN, puis par la US SAW (Squad Automatic Weapon), n'ont pas fourni de réponse au Canada quant au maniement et au rendement des nouvelles armes.

Il fut donc décidé d'effectuer nos propres essais, pour les raisons suivantes:

- a. les armes ayant fait l'objet d'essais de la part de l'OTAN et du SAW étaient des prototypes, pas des armes produites en série;
- b. les essais étaient insuffisants sous certains aspects importants au Canada: résistance et fonctionnement par temps froid;
- c. l'analyse du RAM montrait des possibilités minimales et il ne serait pas possible d'envisager un support logistique intégré;
- d. pour la majorité des armes, les essais de l'OTAN ont eu lieu sans utilisation des cartouches approuvées;
- e. la majorité des armes utilisées ne présentaient pas le rayage normal d'un tour pour 175 mm; et
- f. aucune arme canadienne ne fut utilisée, lors des essais de l'OTAN et du SAW, comme arme-témoin.

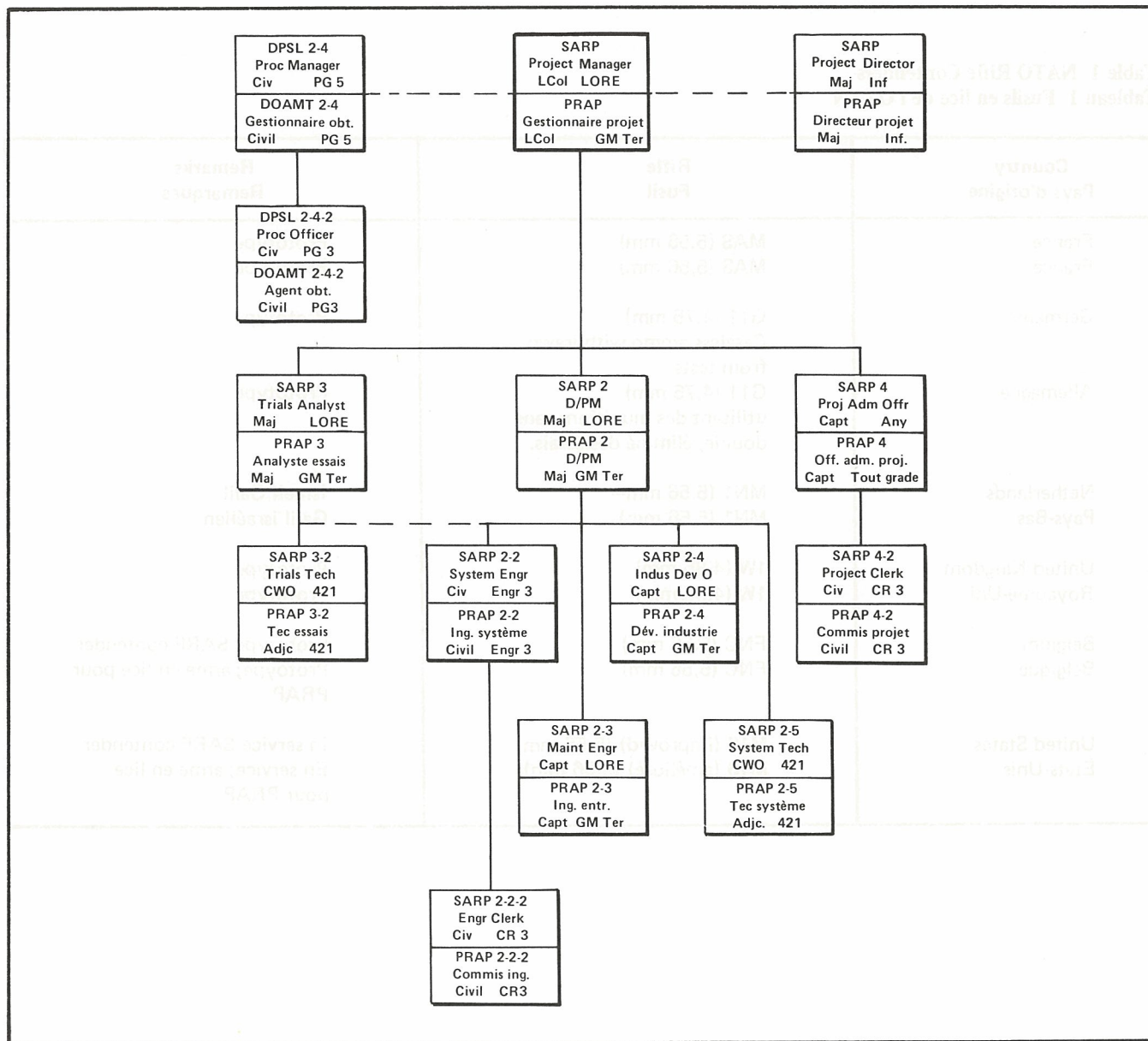


An option paper addressing the need for replacing the current small arms in the CF inventory (FNC1A1, FNC2A1, SMGC1) was submitted to Treasury Board, resulting on 16 Mar 81 in the approval of the Small Arms Replacement Project Definition Phase.

The objective of the Definition Phase is to select a rifle and LMG which will fire the NATO standard 5.56 mm calibre.

Un document expliquant le besoin de remplacement des armes portatives actuellement utilisées par les FC (FNC1A1, FNC2A1, SMGC1) a été présenté au Conseil du Trésor et, le 16 mars 1981, la première phase du projet de remplacement des armes portatives était acceptée.

L'objectif de cette première phase est de permettre de choisir un fusil et une mitrailleuse légère utilisant les munitions OTAN normalisées de calibre 5,56 mm.



SARP Organization Chart / PRAP Organigramme



## Contenders

An initial examination of all NATO contenders (rifle and LMG) produced a short list of acceptable contenders. Table 1 lists the various rifles that participated in the NATO trials.

The two rifle contenders, the FNC and M16 and the only LMG contender, the MINIMI, all have impressive capabilities. A short data summary of each follows.

## Armes en lice

Un examen de toutes les armes envisagées par l'OTAN (fusils et mitrailleuses légères) permet d'obtenir une liste des armes acceptables. Le tableau 1 mentionne les armes qui ont servi aux essais effectués par l'OTAN.

Les deux fusils en lice, le FNC et le M16, ainsi que la seule mitrailleuse légère considérée, la MINIMI, présentent des possibilités impressionnantes. Un aperçu de leurs caractéristiques figure dans les pages suivantes.

**Table 1 NATO Rifle Contenders**  
**Tableau 1 Fusils en lice de l'OTAN**

Country Pays d'origine	Rifle Fusil	Remarks Remarques
France France	MAS (5.56 mm) MAS (5,56 mm)	Prototype Prototype
Germany  Allemagne	G11 (4.75 mm) Caseless ammo withdrawn from tests G11 (4,75 mm) utilisant des munitions sans douille, éliminé des essais.	Prototype  Prototype
Netherlands Pays-Bas	MN1 (5.56 mm— MN1 (5,56 mm)	Israeli Galil Galil israélien
United Kingdom Royaume-Uni	1W (4.85 mm) 1W (4,85 mm)	Prototype Prototype
Belgium Belgique	FNC (5.56 mm) FNC (5,56 mm)	Prototype SARP contender Prototype; arme en lice pour PRAP
United States États-Unis	M16 (improved) (5.56 mm) M16 (amélioré) (5,56 mm)	In service SARP contender En service; arme en lice pour PRAP



## RIFLE, FNC, 5.56 MM

### General

The FNC is a lightweight gas operated weapon employing a rotating bolt locking system. It is capable of firing either single rounds, three-round bursts or fully automatic. It may also be used as a grenade launcher with the grenade firing attachment fitted.

### Technical data

The technical data are as follows:

- a. Barrel —
  - (1) Calibre — 5.56 mm (0.223 in).
  - (2) Rifling — Six groove, uniform, right hand twist.
  - (3) Pitch — One turn in 178 mm (7 in).
- b. Dimensions —
  - (1) Overall length — 997 mm (39.25 in).
  - (2) Length (butt folded) — 766 mm (30.2 in).
  - (3) Barrel Length — 450 mm (17.71 in).
  - (4) Sight Radius — 513 mm (20.2 in).
- c. Weights —
  - (1) Weapon only — 3.8 kg (8.51 lbs).
  - (2) Weapon with filled 30 rd magazine — 4.36 kg (9.77 lbs).
- d. Cyclic Rate of Fire — 600-750 rounds per minute. Lower rate with gas regulator set to normal, upper rate with regulator at maximum gas setting.
- e. Effective Rate of Fire (Manufacturer's figures) —
  - (1) Single rounds — 60 rounds per minute.
  - (2) Automatic — 120 rounds per minute.

## FUSIL FNC 5,56 mm

### Généralités

Le FNC est un fusil léger actionné par les gaz et comportant un mécanisme rotatif de verrouillage de la culasse. Les possibilités de tir sont les suivantes: coup par coup, rafales de trois coups et tir automatique. Un accessoire spécial permet d'utiliser le fusil comme lance-grenade.

### Caractéristiques

Les caractéristiques sont les suivantes:

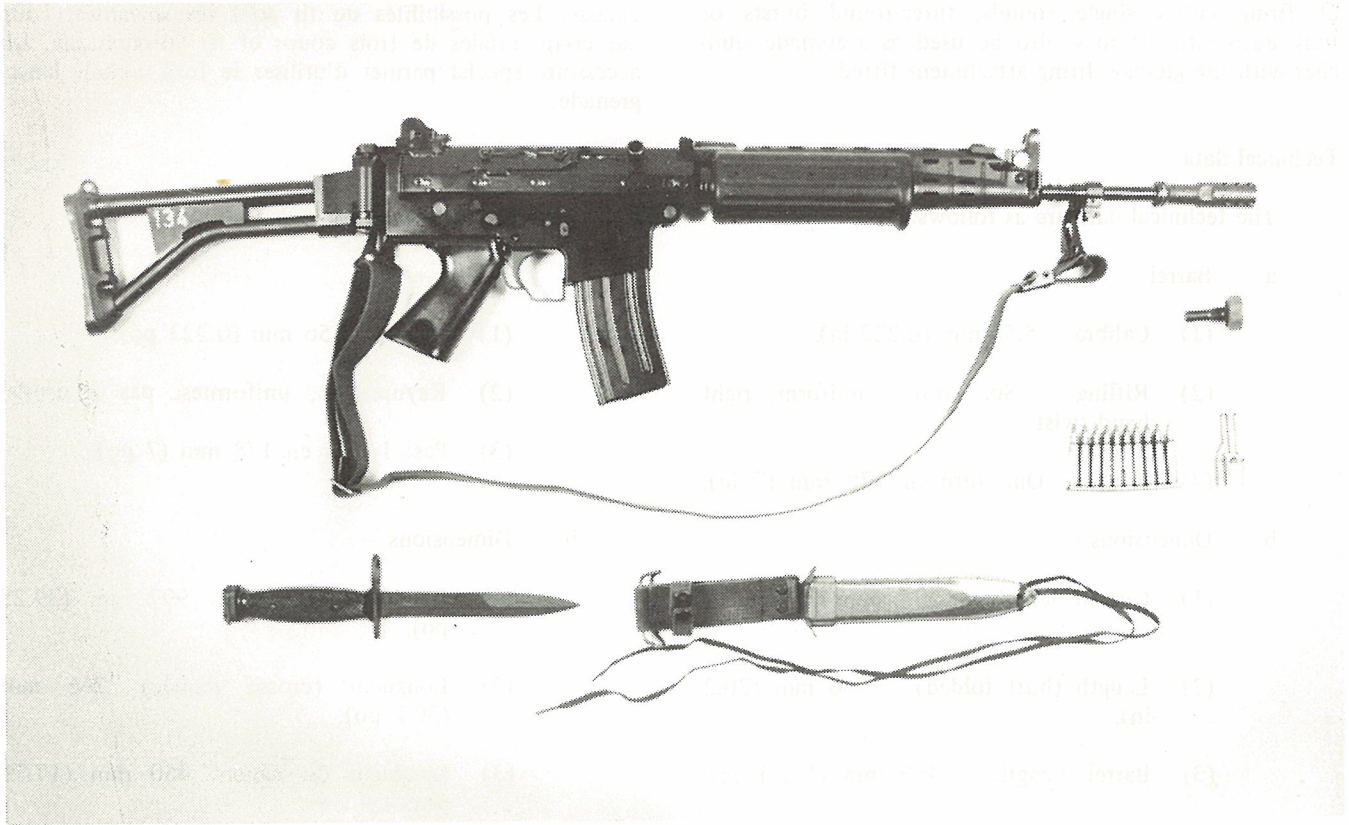
- a. Canon —
  - (1) Calibre: 5,56 mm (0.223 po).
  - (2) Rayures: 6, uniformes, pas à droite.
  - (3) Pas: 1 tour en 178 mm (7 po).
- b. Dimensions —
  - (1) Longueur hors tout: 997 mm (39.25 po).
  - (2) Longueur (crosse repliée): 766 mm (30.2 po).
  - (3) Longueur du canon: 450 mm (17.71 po).
  - (4) Distance guidon-hausse: 513 mm (20.2 po).
- c. Poids —
  - (1) Arme seulement: 3,8 kg (8.51 lb).
  - (2) Arme avec chargeur de 30 cartouches: 4,36 kg (9.77 lb).
- d. Cadence théorique de tir — De 600 à 750 coups à la minute. La cadence est plus faible quand le régulateur de gaz est en position normale et est plus élevée quand il est en position d'ouverture maximale.
- e. Cadence réelle de tir (Données du fabricant) —
  - (1) Coup par coup: 60 coups à la minute.
  - (2) Tir automatique: 120 coups à la minute.

f. Muzzle Velocity — 930 m/s (3050 fps) with SS109 round

g. Effective Range — 400 m (437 yds)

f. Vitesse à la bouche — 930 m/s (3 050 pi/s) dans le cas des munitions SS109.

g. Portée efficace — 400 m (437 verges).



Rifle, FNC, 5.56 mm / Fusil FNC de calibre 5,56 mm

### RIFLE, M16A1 (PI), 5.56 MM

#### General

The M16A1 (PI) is a lightweight, air cooled, gas operated magazine-fed shoulder weapon capable of semi-automatic and automatic or three rounds burst fire.

#### Technical Data

The technical data are as follows:

### FUSIL M16A1 (P1) 5,56 mm

#### Généralités

Le fusil M16A1 (P1) est une arme légère refroidie par air et actionnée par les gaz. Cette arme est alimentée par chargeur et est conçue pour être épaulée. Les possibilités de tir sont les suivantes: tir semi-automatique, tir automatique et rafales de trois coups.

#### Caractéristiques

Les caractéristiques sont les suivantes:



- a. Barrel —
- (1) Calibre — 5.56 mm (0.223 in).
  - (2) Rifling — Six groove, uniform, right hand twist.
  - (3) Pitch — one turn in 178 mm (7 in).

- b. Dimensions —
- (1) Overall length — 1000 mm (39 in)
  - (2) Barrel length — 510 mm (20 in)
  - (3) Sight Radius — 500 mm (17.46 in)

- c. Weights —
- (1) Weapon only — 3.2 kg (7.0 lbs)
  - (2) Weapon with filled 30 rd magazine — 3.78 kg (8.40 lbs)

- d. Cyclic Rate of Fire — 700-950 rounds per minute no gas regulator.

- e. Maximum Rate of Fire (Manufacturer's figures) —

- (1) Single rounds — 45-65 rounds per minute.
- (2) Automatic — 150-200 rounds per minute.
- (3) Sustained — 12-15 rounds per minute.

- f. Muzzle Velocity — 915 m/s (3000fps) with SS109 round.

- g. Effective Range — 460 m (503 yds)

- a. Canon —

- (1) Calibre: 5,56 mm (0.223 po).
- (2) Rayures: six, uniformes, pas à droite.
- (3) Pas: un tour en 178 mm (7 po).

- b. Dimensions —

- (1) Longueur hors tout: 1 000 mm (39 po).
- (2) Longueur du canon: 510 mm (20 po).
- (3) Distance guidon-hausse: 500 mm (17.46 po).

- c. Poids —

- (1) Arme seulement: 3,2 kg (7.0 lb).
- (2) Arme avec chargeur de 30 cartouches: 3,78 kg (8.40 lb).

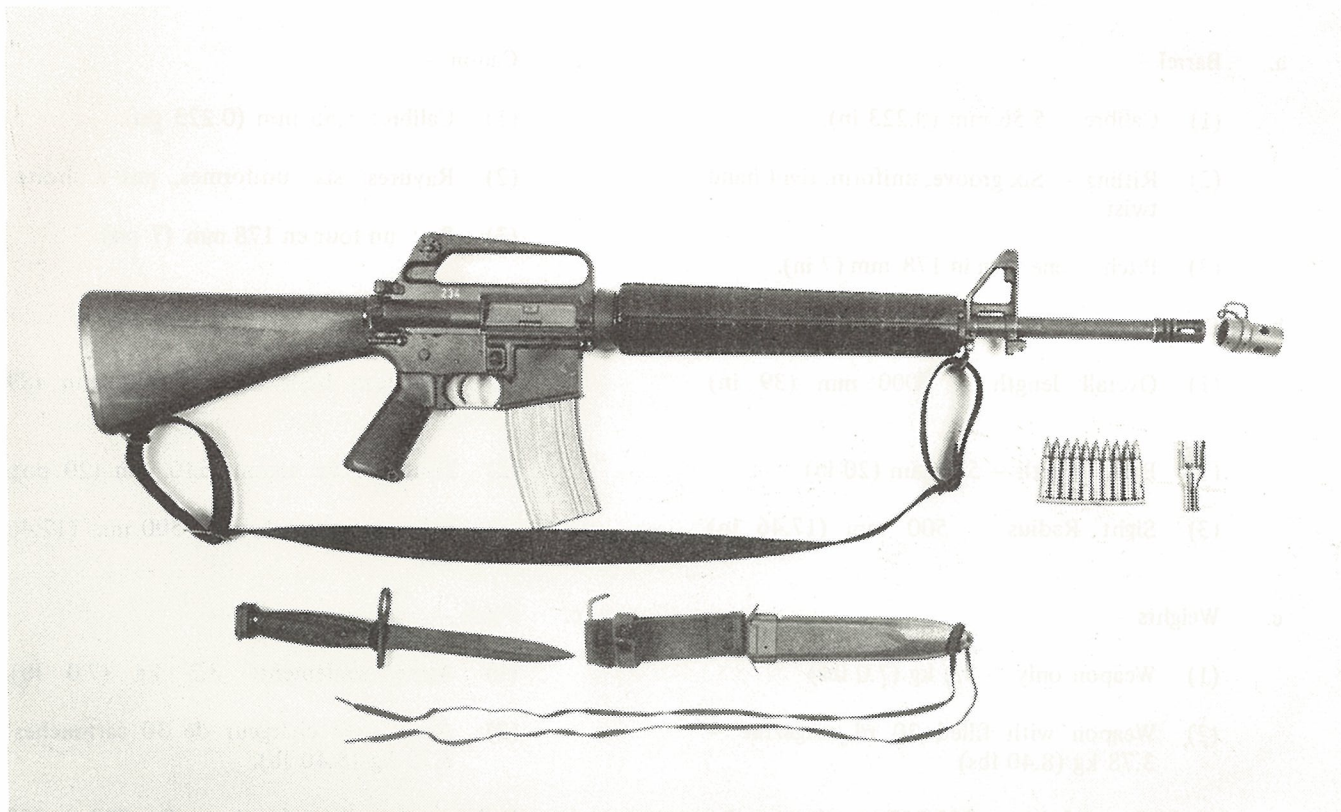
- d. Cadence théorique de tir — De 700 à 950 coups à la minute; pas de régulateur de gaz.

- e. Cadence réelle de tir (Données du fabricant) —

- (1) Coup par coup: de 45 à 65 coups à la minute.
- (2) Tir automatique: de 150 à 200 coups à la minute.
- (3) Tir soutenu: de 12 à 15 coups à la minute.

- f. Vitesse à la bouche — 915 m/s (3 000 pi/s) dans le cas des munitions SS109.

- g. Portée efficace — 460 m (503 verges).



Rifle, M16A1 (PI), 5.56 mm / Fusil M16A1 (PI) 5,56 mm

## LIGHT MACHINE GUN, MINIMI, 5.56 MM

### General

The 5.56 mm LMG MINIMI is a fully automatic, air cooled, gas operated weapon, employing a rotating bolt locking action. This weapon is capable of firing disintegrating link belt or magazine fed ammunition. The MINIMI can maintain a high rate of fire for extended periods due to the following factors:

- interchangeable barrels;
- belt feed system; and
- open breech firing system (Cook-off prevention).

### Technical Data

The technical data are as follows:

## MITRAILLEUSE LÉGÈRE MINIMI 5,56 mm

### Généralités

La mitrailleuse légère MINIMI de calibre 5,56 mm est une arme automatique refroidie par air et actionnée par les gaz; elle comporte également un mécanisme rotatif de verrouillage de la culasse. Cette mitrailleuse peut utiliser des munitions sur bandes désintégrables ou des munitions en chargeur. La MINIMI peut maintenir une cadence de tir élevée pendant de longues périodes, et ce pour les raisons suivantes:

- possibilité de changer de canon;
- conception du mécanisme d'alimentation (bande); et
- mécanisme de tir à culasse ouverte (empêche les explosions spontanées).

### Caractéristiques

Les caractéristiques sont les suivantes:



a. Barrel —

- (1) Calibre — 5.56 mm (0.223 in).
- (2) Rifling — Six groove, uniform, right hand twist.
- (3) Pitch — One turn in 178 mm (7 in).

b. Dimensions—

- (1) Overall Length — 1.035 m (40.75 in).
- (2) Barrel Length — 465 mm (18.3 in).
- (3) Sight Radius — 500 mm (19.7 in).
- (4) Width (extended bipod, low position) — 360 mm (14.2 in).
- (5) Height (extended bipod, low position) — 360 mm (14.2 in).

c. Weights —

- (1) Weapon only — 6.45 kg (14.22 lbs).
- (2) Weapon with filled 200 round box — 9.77 kg (21.54 lbs).

d. Cyclic Rate of Fire — 700-1100 rounds per minute. Minimum with gas regulator set to Normal, maximum with regulator at maximum gas setting.

e. Muzzle Velocity — 915 m/s (3002 fps) with SS109 round.

f. Effective Range — 800 m (875 yds).

a. Canon —

- (1) Calibre: 5,56 mm (0.223 po).
- (2) Rayures: six, uniformes, pas à droite.
- (3) Pas: un tour en 178 mm (7 po).

b. Dimensions —

- (1) Longueur hors tout: 1, 035 m (40.75 po).
- (2) Longueur du canon: 465 mm (18.3 po).
- (3) Distance guidon-hausse: 500 mm (19.7 po).
- (4) Largeur (bipied déployé, position basse): 360 mm (14.2 po).
- (5) Hauteur (bipied déployé, position basse): 360 mm (14.2 po).

c. Poids —

- (1) Arme seulement: 6,45 kg (14.22 lb).
- (2) Arme avec boîte de 200 cartouches: 9,77 kg (21.54 lb).

d. Cadence théorique de tir — De 700 à 1 100 coups à la minute. La cadence est plus faible quand le régulateur de gaz est en position normale et elle est maximale quand le régulateur est ouvert à fond.

e. Vitesse à la bouche — 915 m/s (3 002 pi/s) dans le cas des munitions SS109.

f. Portée efficace — 800 m (875 verges).



**LMG, MINIMI, 5.56 mm / Mitrailieuse légère MINIMI 5,56 mm**

## **TRIALS AND TESTS**

The main objectives of the testing program were to:

- a. compare the contenders to the specific requirements in the Statement of Requirement (SOR);
- b. relative evaluation of the contender weapons;
- c. provide life cycle reliability, availability, maintainability and durability (RAM-D) data on which to base estimates of the life cycle support requirements; and
- d. evaluate from the human engineering aspects the compatibility of the contenders with existing operational equipment and current operational doctrine.

The major consideration in designing the SARP test program resided in the type of information and data required to determine if the various contenders met or exceeded the performance objectives laid out in the SOR.

## **ESSAIS**

Les principaux objectifs du programme d'essais étaient les suivants:

- a. comparer les armes en lice en fonction des exigences mentionnées dans l'énoncé des exigences (SOR);
- b. effectuer une évaluation relative des armes en lice;
- c. déterminer la fiabilité, la disponibilité, la facilité d'entretien et la durabilité des armes afin d'évaluer les besoins en matière de soutien au cours de la durée prévue d'utilisation de ces armes; et
- d. évaluer, du point de vue des utilisateurs, la compatibilité des armes en lice par rapport aux armes actuellement en service et à la doctrine opérationnelle.

Lors de la mise sur pied du PRAP, le principal facteur considéré a été le genre de renseignements qui étaient nécessaires pour déterminer si les différentes armes en lice satisfaisaient aux exigences mentionnées



It was evident from the SOR that the information required could be classed in two categories. On one hand, information pertaining to the overall system operation (man + weapon + ammunition) suggested military/troop trials, and on the other hand, information pertaining strictly to the weapon/ammunition performance suggested Engineering/Technical tests.

**Military Trials** — In all, during both the temperate and winter military trials, each of the 30 rifles (ten each contender, ten control) fired an average of 6,900 rounds. For the LMG the average was 9,000 rounds. The main areas addressed in the trials were:

- a. **Human Factors** — The human factors questionnaire and timed actions were incorporated in temperate and winter tests with troops wearing appropriate clothing, handwear and personal equipment. Ease of handling and portability in the field, and compatibility with clothing, equipment items and with NBC equipment was assessed.
- b. **Hit Probability** — The hit probability for the contender and control weapons against figure 11 type targets at appropriate combat distances, in various firing positions, was obtained for daylight conditions using the inherent weapon sights by soldiers who wore the proper operational clothing and equipment.
- c. **Reliability** — Reliability was assessed using data gathered from all phases of the military trial, including pre-trial training. Data gathered included —
  - (1) weapon usage,
  - (2) component and system malfunctions,
  - (3) repair/servicing action, and
  - (4) spare parts usage.

**Engineering Tests** — The main areas addressed were:

- a. **Functioning** — In this group of tests, endurance, precision and reliability data was gathered. Ten of each of the contender weapons were tested and a minimum 150,000 rounds fired for each rifle family under test and 450,000 rounds for the LMG contender.

dans le SOR ou les excédaient. D'après l'énoncé des exigences (SOR), il est apparu évident que ces renseignements pouvaient se classer en deux groupes. D'une part, il fallait disposer de données générales d'utilisation, c'est-à-dire considérer l'ensemble composé par l'homme, l'arme et les munitions et, d'autre part, certains renseignements sur l'arme et les munitions étaient nécessaires et exigeaient la tenue d'essais et d'évaluations techniques.

**Essais militaires** — Au cours des essais effectués par l'armée, en hiver et en été, chacun des 30 fusils (dix fusils de chaque marque en lice plus dix fusils-témoins) a tiré une moyenne de 6 900 cartouches. Dans le cas des mitrailleuses légères, la moyenne est de 9 000 cartouches. Les principaux facteurs que les essais visaient à évaluer étaient les suivants:

- a. **Facteurs humains** — Des questionnaires et des travaux chronométrés ont été incorporés aux essais, en hiver et en été. Dans ces cas, les utilisateurs portaient les tenues appropriées, des gants si nécessaire, ainsi que leur équipement personnel. L'évaluation portait alors sur la facilité de maniement et de port, la compatibilité avec la tenue, l'équipement et les tenues NBC.
- b. **Probabilités d'impact** — Dans le cas des armes en lice et des armes-témoins, les probabilités d'impact ont été déterminées par des tirs sur des cibles de type 11 placées à des distances normales de combat. Le tir se faisait en différentes positions, le jour, et les tireurs utilisaient l'appareil de visée standard des armes et portaient la tenue appropriée.
- c. **Fiabilité** — La fiabilité a été évaluée à partir des données recueillies à toutes les étapes des essais, y compris l'entraînement ayant précédé ces essais. Ces données comprenaient ce qui suit —
  - (1) utilisation de l'arme,
  - (2) mauvais fonctionnements,
  - (3) réparations et entretien nécessaires, et
  - (4) besoins en pièces de rechange.

**Essais techniques** — Les principaux points évalués ont été les suivants:

- a. **Fonctionnement** — Au cours de ces essais, il s'agissait de mesurer l'endurance, la précision et la fiabilité des armes. Dix fusils de chaque marque en lice ont été soumis aux essais et chaque fusil a tiré au moins 150 000 cartouches. Dans le cas des mitrailleuses légères, ce chiffre était de 450 000.

b. Climatic and Adverse Conditions — The tests were carried out to ascertain the mechanical functioning and effects on the weapon's performance when subjected to —

- (1) extreme heat,
- (2) sand and dust,
- (3) unlubricated in a temperate environment;
- (4) extreme cold,
- (5) blowing snow, and
- (6) unlubricated in a cold environment.

c. Weapon Measurements — At pre-determined stages in a weapon's life, detailed examination/measurements were taken to obtain additional information on component and sub-assemblies wear and degradation.

d. Safety — Several tests were carried out to ascertain the safety of the weapons. These tests included —

- (1) two barrel obstruction tests,
- (2) drop tests,
- (3) Blank Firing Attachment (BFA) test, and
- (4) blank cartridges power evaluation.

e. Miscellaneous — Other tests carried out were —

- (1) chemical compatibility,
- (2) chemical agents, and
- (3) ammunition performance.

## CONCLUSIONS

At this writing, the many variables inherent to the overall program prevent an accurate forecast of weapon selection. The Project Management Office will begin staffing results of tests in late 1982. Project approval is anticipated in mid-1983 and the first weapons are forecast to roll off the assembly line at the end of 1985.

b. Conditions d'utilisation défavorables — Certains essais visaient à déterminer le comportement des armes dans différentes conditions d'utilisation —

- (1) chaleur extrême,
- (2) sable et poussière,
- (3) arme non lubrifiée utilisée en climat tempéré,
- (4) froid extrême,
- (5) tempête de neige, et
- (6) arme non lubrifiée utilisée par temps froid.

c. Inspection des armes — À certaines étapes prévues, les armes étaient inspectées afin de déterminer le degré d'usure des pièces.

d. Sûreté d'utilisation — Certains essais devaient permettre de s'assurer de la sûreté d'utilisation des armes. Ces essais étaient les suivants:

- (1) deux essais avec canon obstrué,
- (2) essais de résistance aux chocs,
- (3) essai de l'accessoire de tir à blanc, et
- (4) évaluation de la puissance des cartouches à blanc.

e. Divers — Les autres essais effectués ont été les suivants; —

- (1) Compatibilité chimique,
- (2) Résistance aux produits chimiques, et
- (3) Rendement des munitions.

## CONCLUSION

Au moment de la rédaction de cet article, les nombreuses variables à considérer empêchent toute prédiction quant à l'arme qui sera choisie. Le bureau responsable du projet commencera à dévoiler les résultats des essais à la fin de 1982. L'approbation du projet est prévue pour le milieu de l'année 1983 et la livraison des premières armes "nouvelles" devrait avoir lieu à la fin de 1985.



## The Introduction of Environmental Protection Systems

by JM Reeves DCGEM 3-3

"AIRFLEX" . . . Perhaps you have heard of it but are not quite sure exactly what it is, how it works, or what it can do for you. Airflex is one of a family of portable protective systems known as Individual Flexible Barrier Systems (IFBS). It is a flexible, portable field shelter designed for storing vehicles, artillery, ammunition, spares, or any other commodity in outdoor or unprotected environments. It should be explained that the term "shelter" is used in the literal sense of something that affords protection rather than the more commonly understood meaning of a temporary or permanent structure such as a tent or building. IFBS are designed to maintain stores and equipments in a like-new, fully operational condition during medium-and long-term storage.

Three M60 main battle tanks held by U.S. Army Europe were placed under Airflex shelters in Oct 80. Two of these tanks were stored for a six-month trial period and the third was stored for eleven months. During these trials, all regular and routine maintenance was waived. The shelters were removed in Apr and Sep 81. The diesel engines of the three tanks were turned over and they fired on the first compression stroke. In addition, all subsystems including optics were operational, dry and free of condensation. It required just 30 minutes to remove the tank from long-term storage and make it fully operational; and this was after a six-and eleven-month maintenance free period!

The above experience as well as other equally successful trials and applications, primarily by the RAF, has led to the conclusion that there are many varied applications for these systems within the CF. The apparent advantages of IFBS are relatively low capital cost, total environmental protection, and the reduction or perhaps even elimination in some cases, of maintenance costs. Airflex was chosen for further field testing after careful examination of all the known available systems. Thirty-seven units of two basic designs are scheduled for installation in both Canada and Germany during Nov 81. An additional limited number of systems will become available in the spring 1982. These will be made available to any unit that wishes to test and determine the advantages of the system. They will be tested across the various climatic regions of Canada, including the high arctic.

## Introduction aux systèmes de protection de l'environnement

par J.M. Reeves, DFGM 3-3

"AIRFLEX" . . . Peut-être avez-vous déjà entendu ce nom, mais vous ne savez pas exactement ce que c'est, la façon dont ça fonctionne, ou en quoi cela peut vous servir. Airflex fait partie d'une famille de systèmes de protection portatifs connus sous le nom d'abris individuels faits de matériaux barrière souple. Il s'agit d'un abri de campagne flexible et portatif, conçu pour entreposer les véhicules, les pièces d'artillerie, les munitions, les pièces détachées, ou tout autre article laissé à l'extérieur ou sans protection. Il faut préciser que le terme "abri" est utilisé au sens littéral plutôt qu'en son acception la plus répandue, et désigne un objet protecteur et non une structure permanente ou temporaire telle qu'une tente ou un édifice. Les systèmes d'abris individuels faits de matériau barrière souple sont conçus pour maintenir les objets et les équipements en parfait état, prêts à fonctionner après une période d'entreposage de moyenne ou longue durée.

Trois chars de bataille M60 appartenant aux Forces armées américaines stationnées en Europe ont été installés dans des abris Airflex en octobre 1980. Deux de ces chars ont été entreposés durant une période d'essai de six mois, et le troisième, durant onze mois. Durant ces périodes, toutes les opérations régulières d'entretien ont été suspendues. Les abris ont été enlevés en avril et en septembre 1981. Les moteurs diesel des trois chars ont été mis en marche, et ils ont fait feu à la première course de compression. De plus, tous les sous-systèmes, y compris l'optique, étaient prêts à fonctionner, secs et épargnés par la condensation. Il fallut seulement trente minutes pour remettre le char en état de fonctionner au terme d'un long entreposage, soit six ou onze mois sans aucun entretien.

Cette expérience, ainsi que d'autres essais tout aussi concluants effectués principalement par la RAF, incitent à croire qu'il existe de nombreuses possibilités d'application de ces systèmes au sein des FC. Les avantages les plus évidents des abris individuels en matériau barrière souple sont des dépenses de capital relativement minimes, une protection absolue de l'environnement et la réduction, voir l'élimination dans certains cas, des frais d'entretien. L'abri Airflex a été choisi pour être mis à l'essai en campagne, après un examen minutieux de tous les systèmes connus. On prévoit installer au Canada et en Allemagne, en novembre 1981, trente-sept unités, conçues selon deux modèles fondamentaux. Un nombre limité d'autres abris sera offert au printemps de 1982. Toute unité désirant essayer le système et en déterminer les avantages pourra en obtenir une unité. Le système sera mis à l'essai dans les diverses régions climatiques du Canada, y compris le grand Nord.





**Figure 1 Main Battle Tank stored on Semi-prepared land in Germany**  
**Un char de bataille entreposé sur un Terrain semi-préparé en Allemagne**

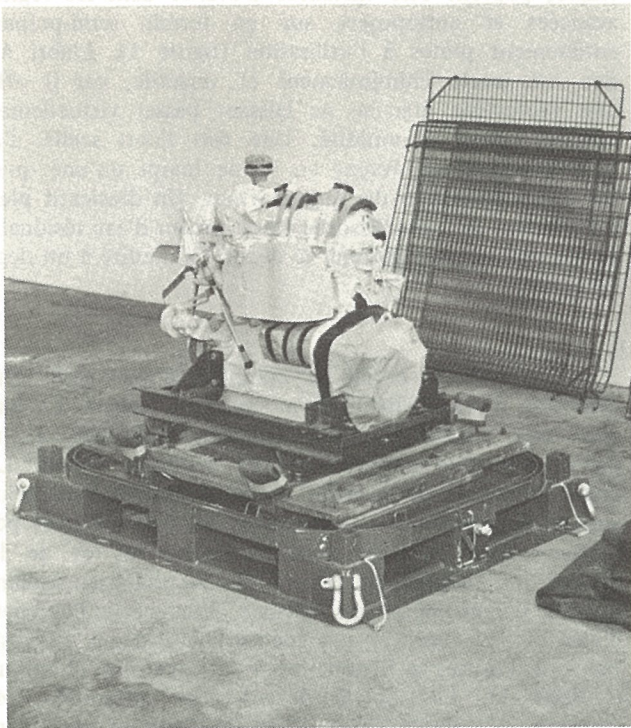
The aim of all IFBS is to provide environmental protection from rain, snow, etc., as well as maintain a relatively low humidity within the shelter. Moisture is the common enemy that causes virtually all deterioration. Rust, corrosion, pitting and biological deterioration can only occur if sufficient moisture is present in the atmosphere. The objective of maintaining relative humidities at 40 percent or lower is achieved in most protective systems by the use of electromechanical dehumidifiers. This is a very efficient form of humidity control, however it requires fixed base facilities (or an electrical generator) and there is always the risk of an electrical or mechanical failure. Additionally, the expense and problems of maintenance and the various standard voltages and electrical fixture configurations throughout the world have to be addressed if a shelter requiring dehumidification was used.

The system selected for trials by the CF is passive and requires no fixed base or auxiliary facilities of any kind. Storage can be anywhere as long as the stored goods are either placed on a pallet, or the ground under the shelter is reasonably level and free

Tous les systèmes d'abris individuels en matériau barrière souple sont conçus pour fournir une protection contre la pluie, la neige, etc., et pour maintenir un degré relativement bas d'humidité à l'intérieur de l'abri. L'humidité est la cause commune de tous les dommages. La rouille, la corrosion, l'apparition de trous ainsi que la détérioration biologique ne peuvent se produire que si l'atmosphère est saturée d'un degré d'humidité suffisant. L'utilisation de déshumidificateurs électro-mécaniques dans la plupart des systèmes de protection permet de maintenir le degré relatif d'humidité à un maximum de 40 pour cent. Il s'agit d'une forme très efficace de contrôle de l'humidité, qui exige cependant des installations à base fixe (ou une génératrice électrique), car le risque d'une panne électrique au mécanique est toujours présent. De plus, si on utilise un abri assurant la déshumidification, il faut prendre en considération le coût et les problèmes de l'entretien, ainsi que les diverses normes de voltage et les différentes formes d'appareillage électrique à travers le monde.

Le système choisi pour les essais est inerte et ne requiert ni base fixe ni installations auxiliaires d'aucune sorte. L'entreposage peut se faire n'importe où à condition que les biens entreposés soient placés sur une palette, ou que le sol se trouvant sous l'abri soit





**Figure 2 Spare engine stored in Airflex pallet stage**  
**Moteur en surplus entreposé dans une cage sur palette Airflex**



of protuberances. War reserves, for example, can be prepositioned in forward areas and stored on semi-prepared land in a state of complete readiness (Figure 1). The Airflex IFBS is passive and versatile because it is a sealed, air-tight barrier through which virtually no moisture vapour can pass. Once sealed, the air within the shelter is evacuated withdrawing, at the same time, proportionate amounts of water vapour. Dessicant placed within the shelter absorbs any residual moisture and maintains the relative humidity at acceptable levels.

The complete system consists of a base, perimeter seal, and the covering barrier material. The base can be either a pallet-like structure or a flat sheet of barrier material. The smaller pallet size barriers also come equipped with steel cage superstructures that provide stackability and permit handling by mechanical means (Figure 2). The canopy, an elastomer-based barrier material is tough, robust, impermeable to water vapour and gases, and possesses a high degree of resistance to aging, ozone and chemical attack (Table 1). Items to be stored are driven onto, or placed on the shelter base and the covering canopy of barrier material is placed over the stores. The edges of the base and canopy are then fitted into a slotted circular metal or plastic perimeter seal and inflated with air to a pressure of 193 kPa. The seal, when inflated, resembles an inner tube and is completely air-tight and impermeable. Air is then evacuated from the shelter until the barrier tightly form-fits over the stores. Stores can now be left indefinitely, it is claimed, under any climatic condition. The vacuum can be created with any number of simple air pumps including a household vacuum cleaner.

The effectiveness of the working systems can easily be determined visually. If the vacuum is holding (Figures 3 and 4) the shelter is working and providing complete environmental protection. It is recommended that they be inspected at least monthly. A large number of pallet sized shelters stored outdoors for periods of up to nine years were recently quickly inspected by this writer. Of these, less than 0.4 percent were "suspect" ie, there was no vacuum. A physical examination of these suspects revealed that the seals were creased during installation and had not held pressure, but the dessicant in the shelters had kept relative humidities down to acceptable levels. Specialists examined the stores, found no deterioration and therefore the seals were reinstalled, a vacuum pulled and they were restored to storage mode.

raisonnablement plat. Les réserves de guerre, par exemple, peuvent être installées d'avance dans les régions avancées et entreposées sur un terrain semi-préparé, entièrement prêtes à l'utilisation (figure 1). L'abri Airflex est inerte chimiquement et versatile, car il offre une protection étanche ne laissant passer virtuellement aucune vapeur d'humidité. Une fois l'abri scellé, l'air qu'il contient est évacué en même temps qu'une quantité proportionnelle de vapeur d'eau. Un dessicatif placé à l'intérieur de l'abri absorbe toute vapeur d'eau résiduelle, ce qui permet de maintenir le degré d'humidité à un degré acceptable.

Le système entier se compose d'une base, d'un dispositif d'étanchéité et d'un matériau isolant. La base peut être constituée d'une structure semblable à une palette ou d'un morceau uni de matériau isolant. Les abris constitués de palettes de petit format sont pourvus de superstructures constituées de cages d'acier permettant d'entasser les produits entreposés et de les manier mécaniquement (figure 2). Le matériau isolant, à base d'élastomère, est robuste, étanche à la vapeur d'eau et aux gaz, et possède un haut degré de résistance à l'usure, à l'ozone et à la corrosion chimique. (tableau 1). Les objets devant être entreposés sont conduits ou placés sur la base de l'abri et recouverts ensuite du matériau isolant. Les bords de la base et du matériau isolant sont alors ajustés à un dispositif d'étanchéité encastré circulaire, en métal ou en plastique, et gonflés d'air à une pression de 193 kPa. Gonflé, le dispositif ressemble à une chambre à air et est parfaitement étanche à l'air et à l'eau. L'air est alors évacué de l'abri jusqu'à ce que le matériau isolant adhère étroitement aux objets entreposés. Ceux-ci peuvent alors, affirme-t-on, être laissés indéfiniment en n'importe quelle condition climatique. L'air peut être aspiré complètement à l'aide de simples pompes à air, y compris d'un aspirateur domestique.

On peut facilement déterminer visuellement l'efficacité des systèmes. Si le vide est maintenu (figures 3 et 4), l'abri fonctionne bien et fournit une protection complète de l'environnement. On recommande d'inspecter l'abri au moins une fois par mois. J'ai moi-même récemment inspecté sommairement un grand nombre d'abris de la taille d'une palette et gardés à l'extérieur pendant des périodes allant jusqu'à neuf ans. De ceux-ci, seuls 0,4 pour cent étaient "suspects", c'est-à-dire qu'ils n'étaient pas sous vide. Un examen physique de ces abris suspects a révélé que les sceaux avaient été tordus au cours de leur installation et qu'ils n'avaient pu être gonflés correctement. Cependant, le dessicatif gardé dans les abris avait maintenu le degré relatif d'humidité à des niveaux raisonnables. Des spécialistes ont examiné les objets entreposés et n'y ont découvert aucune détérioration. Les sceaux ont donc été réinstallés, l'air aspiré et les objets de nouveau entreposés sous vide.



TABLE 1 – PHYSICAL AND RELATED PROPERTIES OF FIELD SHELTER BARRIER

TABLEAU 1 – PROPRIÉTÉ PHYSIQUES ET APPARENTÉES DU MATÉRIAU ISOLANT DE L'ABRI DE CAMPAGNE

Property Propriété	Method Méthode	Specification Spécification
Thickness Épaisseur	NA Ne s'applique pas	0.15 cm 0,15 cm
Specific Gravity Gravité spécifique	ASTM-D-297-61T ASTM-D-297-61T	1.20 ± 0.05 1,20 ± 0,05
Tensile Strength Force de tension	ASTM-D-412-64-T ASTM-D-412-64-T	8274 kPa Minimum Minimum de 8274 kPa
Elongation Allongement	ASTM-D-412-64-T ASTM-D-412-64-T	300% Minimum 300% au minimum
Tear Resistance Résistance au déchirement	ASTM-D-624-54 ASTM-D-624-54	100 kg/2.54 cm Minimum 100kg/2,54 cm au minimum
Hardness Dureté	ASTM-D-1415-62-T ASTM-D-1415-62-T	65 ± 5 65 ± 5
Heat Aging	BS 903, PT A19	Elongation at Break 75% Retention of Minimum Tensile Strength
Vieillissement thermique	BS 903, PT A19	Allongement après rupture Rétention minimale de 75% de la résistance à la rupture par traction
Ozone Resistance	ASTM-D-1149	No Cracks 500 Hrs/38° C/100 PPHM 20% Sample Elongation
Résistance à l'ozone	ASTM-D-1149	Pas de déchirures 500 h/38° C/100 PPCM 20% d'allongement d'un échantillon
Water Vapour Vapeur d'eau	FTMS-101B, Method 3030 FTMS-101B, méthode 3030	0.02 g/645 cm <sup>2</sup> 0,02 g/645 cm <sup>2</sup>
Transmission Rate Taux de transmission		
Impact Puncture Résistance au perçement par choc	FTMS-101, Method 2025 FTMS-101, méthode 2025	9 kg Minimum Minimum de 9 kg
Resistance Résistance	Proc A Proc A	

Flexibility — The barrier retains its flexibility and properties over a temperature range of -40°C to +140°C.  
 Flexibilité — Le matériau isolant garde sa flexibilité et ses propriétés même s'il est soumis à des températures oscillant entre -40°C et +140°C.

Resistance to Chemicals — The following list of chemicals and other products have been tested in contact with the barrier material without any deleterious effects:  
 Résistance aux produits chimiques — La liste suivante est composée de produits chimiques ou autres dont les tests ont prouvé qu'ils pouvaient être mis en contact avec le matériau isolant sans entraîner d'effets nuisibles:

Acetone Acétone	Dilute Alkalies Alcalis dilués	Soaps Savons
Acid Soil Sol acide	Formic Acid Acide formique	Steam, Under 500°C Vapeur d'eau à la température inférieure à 500°C
Alkaline Soil Sol alcaline	Lactic Acid Acide lactique	Sodium Chloride Chlorure de sodium
Ammonium Compounds Composés d'ammonium	Lime Bleach Décolorant à base de chaux	Vegetable Oils Huiles végétales
Animal Oils Huiles animales	Liquid Fertilizer Fertilisant liquide	Chemical Warfare Agents Agents de guerre chimique
Calcium Compounds Composés de calcium	Ozone Ozone	Mustard Gas Gaz moutarde
Cement Ciment	Oxygen Oxygène	GB Gas Sarin
Dilute Acids	Oxidizing Agents	HD
Acides dilués	Agents d'oxydation	GD
		Ypérite
		Soman

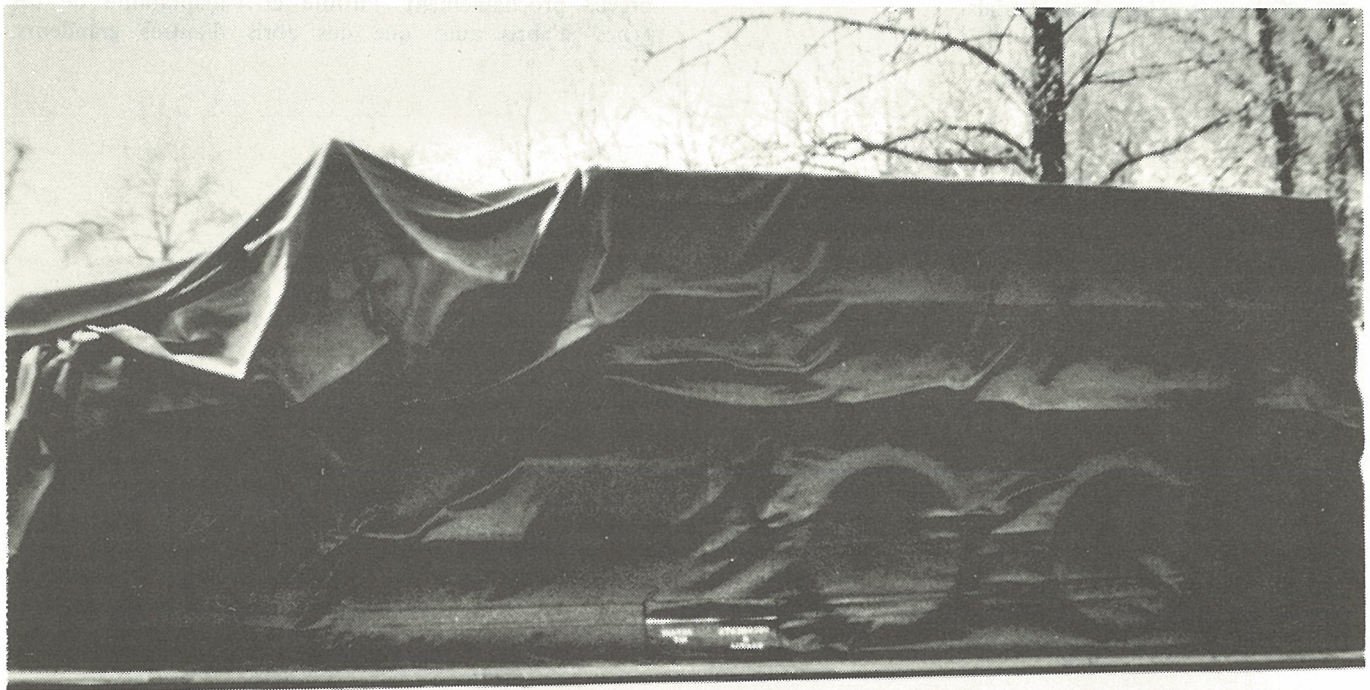
Bacteria Resistance — The barrier material has been exposed to biologically active compost and has shown no evidence of deterioration after three months.  
 Résistance aux bactéries — Le matériau isolant a été exposé à un compost biologiquement actif et n'a montré aucun signe de détérioration après trois mois.

Weed Penetration — The material has proven to be a successful barrier to a wide range of virulent plants.  
 Pénétration par les plantes — Le matériau isolant s'est avéré résistant à un grand nombre de plantes empoisonnées.





**Figure 3** Main Battle Tank during six month trial storage. Found to be fully operational after removal of shelter.  
 Char de bataille entreposé à l'essai pendant une période de six mois. S'est avéré pleinement opérationnel au terme de l'entreposage.



**Figure 4** Cargo truck in storage. The snug fit of the shelter is visual proof of the vacuum seal.  
 Camion de chargement entreposé. Le fait que le matériau isolant y adhère parfaitement constitue une preuve visible qu'il est sous vide.



The IFBS appear to be relatively economical and very cost effective. The cost of low-rise, fixed base warehouse type storage facilities can run \$345-\$430 per square metre for a quite modest structure. The inclusion of heat, maintenance, or other types of facilities could easily raise this base price by \$55.00 or more. The Leopard Tank field shelter acquired for trials by the CF costs less than \$195 per square metre. The pallet size systems being acquired are slightly more expensive than sealed metal containers but have several advantages over the latter. There is no need for misleading coloured humidity indicators; there is no need to unseal and open containers to verify that contents are being protected and there cannot possibly be any surprises such as 15 cm of water sloshing about the bottom of a "sealed" container. Rusting stores and deteriorating spares just do not occur if these systems are used properly.

Although they are available in an infinite number of sizes, only two have been selected for trials within the CF. The first measures 8.24 m x 4 m x 2.9 m and is suitable for vehicles and other large equipments and stores. The second is a completely portable pallet shelter measuring 122 cm x 102 cm x 122 cm. The true suitability and versatility of these as well as shelters of other sizes, should be better understood upon completion of the upcoming planned trials.

Les systèmes d'abris individuels faits de matériau barrière semblent relativement économiques et très rentables. Le coût d'installations d'entreposage semblables à des entrepôts bas, à base fixe peut atteindre de 345 \$ à 430 \$ par mètre carré, même s'il s'agit d'installations assez modestes. Le chauffage, l'entretien, ou d'autres types d'installations, entraînent facilement un supplément de 55 \$ ou plus. L'abri de campagne du char Léopard acquis à l'essai par les FC coûte moins de 195 \$ par mètre carré. Les systèmes ayant la taille d'une palette et qu'on acquiert actuellement sont légèrement plus chers que les contenants étanches de métal, mais ils ont sur ces derniers plusieurs avantages. On n'a pas besoin d'hygromètres colorés et peu fiables, il n'est pas nécessaire de désceller et d'ouvrir les contenants afin de vérifier si les objets entreposés sont effectivement protégés, et il ne peut y avoir de surprises comme la découverte de 15 cm d'eau répandue au fond d'un contenant "étanche". La rouille et la détérioration ne se produisent pas si les systèmes sont bien utilisés.

Bien que les abris soient offerts en un nombre infini de grandeurs, deux grandeurs seulement ont été choisies par les FC pour être mises à l'essai. La première, qui est de 8,24 m X 4 m X 2,9 m, convient aux véhicules et aux autres types d'équipements et d'objets de grande taille. La deuxième grandeur consiste en un abri complètement portatif de 122 cm X 102 cm X 122 cm. On comprendra mieux sans doute, à l'issue des essais prévus prochainement, l'utilité et l'adaptabilité de ces types d'abris ainsi que des abris d'autres grandeurs.



## **"Heavy Lift" at CFB Borden**

The CFB Borden LORE Workshop is located in accommodation which was built after the Second World War. The original plans made no provision for hoists or pits, and today, the Workshop maintains approximately 200 pieces of heavy equipment. This article discusses purchase of the necessary lift capacity for effective maintenance of this heavy equipment.

Prior to purchase of the new lift system, two 10 t jacks were used in lifting heavy equipment for inspection or repair. This practice led to an accident in May 1980, involving a highway cruiser bus which was in for routine inspection and clutch replacement. The rear end was raised using the jacks, set on stands, wheels removed, and the transmission then unbolted and lowered. Unfortunately, the bus was not high enough to allow the transmission and transmission dolly to come out from under, since the jacks had reached their maximum height in the initial lift. To increase the lifting height, large wooden blocks were placed on the jack pads.

When raising the vehicle, equilibrium was distorted by one person elevating his side faster than the other. The result was that the blocks slid off the jack pads and the bus fell. It would have fallen to the floor, but landed on two bogie wheels that had been laid under the baggage compartment; thus damage was minimized. No personnel were injured but had someone been in the wrong place at the wrong time, the incident could have been fatal. This event demanded a safer method of lifting heavy type vehicles.

A MACR was initiated and various lift systems analysed. We were looking at features such as safety, space utilization, cost/man-hours of labour, accessibility, versatility, working conditions, and maintenance and reliability. Of particular interest was cost effectiveness.

Investigation led to selection of the Washtronic Transpo-Lift System. It consists of four separate lifting units controlled from a portable console, as well as six pedestals and two cross beams having screw adjustments, which were additional pieces offered by the manufacturer. The total cost was approximately \$30,000 in fiscal year 1980/81.

## **Appareil de levage pour l'équipement lourd à la BFC de Borden**

L'atelier du GM Ter de la BFC de Borden est situé dans un édifice qui a été construit après la Deuxième Guerre mondiale. Les plans d'origine ne prévoyaient pas de treuil ou de fosse de travail et actuellement l'atelier assure l'entretien d'environ 200 pièces d'équipement lourd. Le présent article traite de l'achat d'un appareil de levage permettant l'entretien efficace de cet équipement lourd.

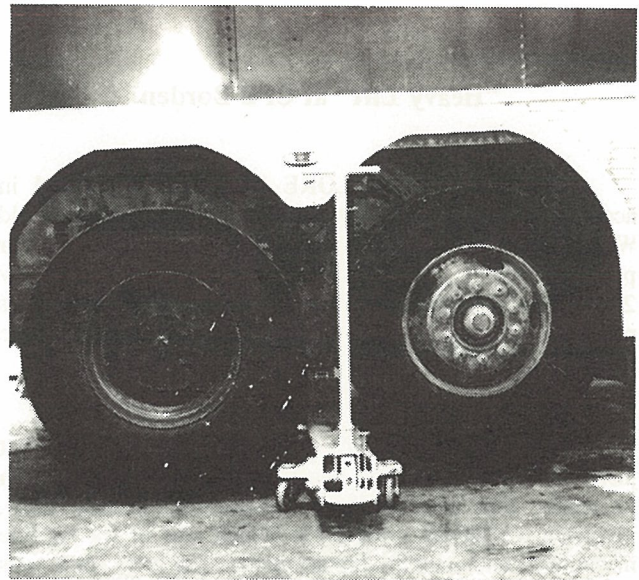
Avant l'achat du nouveau système de levage, on utilisait deux vérins de 10 tonnes pour soulever l'équipement lourd aux fins d'inspection ou de réparation. Cette installation causa un accident en mai 1980 impliquant un autocar d'excursion envoyé pour une inspection régulière et le remplacement de la pédale d'embrayage. On avait soulevé l'arrière du véhicule à l'aide des vérins, on l'avait placé sur des supports, les roues enlevées puis on avait déboulonné et abaissé la transmission. Malheureusement, même en amenant les vérins à leur hauteur maximale, l'autocar n'était pas assez soulevé pour permettre de retirer la transmission et le chariot sur lequel elle reposait. Pour augmenter la hauteur, on avait placé de gros blocs de bois sur les patins de levage.

En soulevant le véhicule, une personne s'est trouvée à briser l'équilibre en soulevant son côté plus rapidement que l'autre. Les blocs glissèrent des patins de levage et l'autocar tomba. Il aurait normalement dû tomber sur le plancher mais il atterrit sur les deux galets de roulement qui avaient été laissés sous le compartiment à bagages; les dommages furent donc minimisés. Personne n'a été blessé mais s'il y avait eu quelqu'un à cet endroit à ce moment précis, l'incident aurait pu être fatal. Cet événement nous a amené à chercher une méthode plus sécuritaire pour soulever les véhicules lourds.

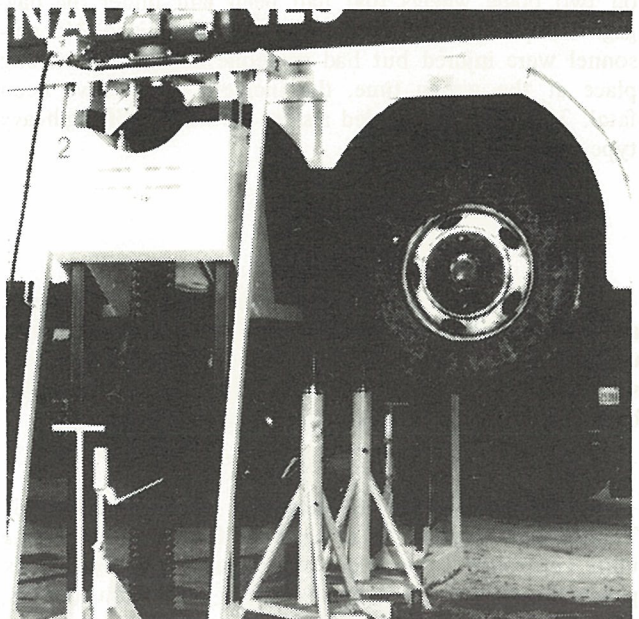
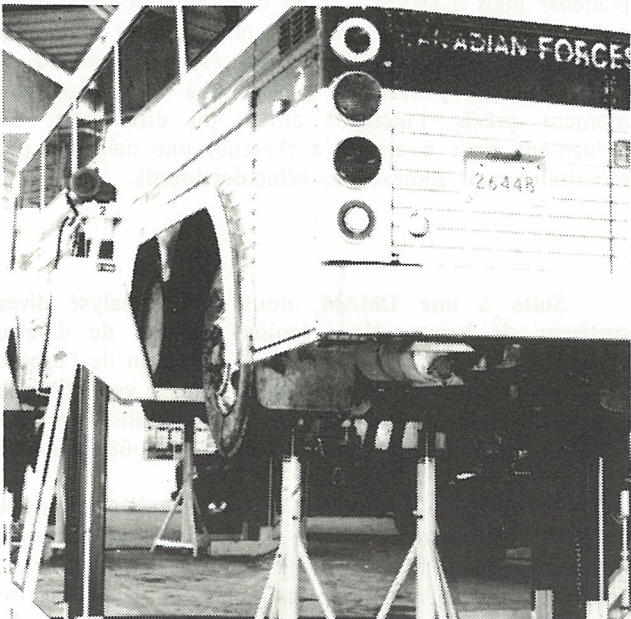
Suite à une DMAM, nous avons analysé divers systèmes de levage. Nous tenions compte de diverses caractéristiques telles la sécurité, l'utilisation de l'espace, le coût/les heures-hommes, l'accessibilité, la versatilité, les conditions de travail, l'entretien et la fiabilité. On s'est intéressé particulièrement à l'analyse coûts-efficacité.

Les recherches nous ont amenés à choisir le système de levage "Washtronic Transpo". Ce système comprend quatre unités de levage distinctes contrôlées à partir d'une console portative ainsi que six socles et deux traverses avec réglages à vis, qui étaient des pièces additionnelles offertes par le fabricant. Le coût total s'élevait à environ 30 milliers de dollars pour l'exercice financier 1980/81.





10 t jacks formerly used to lift heavy equipment. Note the wooden blocks in place for additional height.  
Vérins de 10 t utilisés antérieurement pour soulever l'équipement lourd. Noter la présence de blocs de bois pour ajouter de la hauteur.



The new Washtronic Transpo-Lift system in use with highway cruiser bus.  
Voici le nouveau système de levage "Washtronic" utilisé pour les autocars d'excursion.



A major selling point of the System was its portability, so that when not needed all floor space can be freed for other purposes. When lifting is required, more than one vehicle can be handled. The first vehicle is raised and placed on the portable stands and the lift units are then moved to the next vehicle.

To date, the System has been used with many types of vehicles, including highway cruiser buses, snow and ice equipment, fire fighting trucks, and SMP heavy vehicles. All can be lifted by one man using the Washtronics System, because each lift unit has wheels and can be moved into place by one person. Time/motion studies have shown that the Washtronics System is more efficient regardless of the height required. Brake overhauls, engine repair, transmission repair, and exhaust system repair or replacement are now done easier and faster.

Each lift unit can raise 5450 kg. Using four units, any vehicle under 21,792 kg in weight can be handled and if a larger capacity is required, a six-unit Washtronics System is available. The maximum lifting height is 163 cm at a speed of 51 cm per minute. The console will accept either 220 or 440 V three-phase power. The individual units are so efficiently designed that each requires only a 2 HP motor.

To further support the purchase, analysis showed that the lift could pay for itself in six years, based on a savings of 330 man-hours per year. The savings realized by us are unique and will vary from base to base.

The Washtronics System has numerous built-in safety features. These include a safety limit switch activated when the main load-carrying nut fails, or when an obstacle is met while the cradle is being lowered. The plugs connecting the console to each lift unit are monitored to ensure they are seated in their receptacles. In the case of a drive motor malfunction, a vehicle can be lowered manually, using a 0.64 cm Hex Allen wrench and electric drill.

La portabilité était une caractéristique importante du système: lorsqu'on n'a pas besoin du système, on peut libérer l'espace pour d'autres fins. En outre, l'appareil de levage peut soulever plus d'un véhicule. Le premier véhicule est soulevé et placé sur les supports portatifs et les unités de levage sont ensuite déplacées pour soulever un autre véhicule.

Jusqu'ici, on s'est servi du système avec de nombreux types de véhicules, y compris les autocars d'excursion, l'équipement de déneigement et d'enlèvement de la glace, les camions à incendie et les véhicules lourds de modèle militaire régulier. Avec le système "Washtronics", tous ces véhicules peuvent être soulevés par un seul homme car chaque unité de levage est sur roues et peut être déplacée à un endroit précis par une seule personne. Des études temps/mouvement ont démontré que le système "Washtronics" est plus efficace, si on ne tient pas compte de la hauteur requise. La vérification des freins, les réparations de moteur, de transmission ou de système d'échappement ou le remplacement de ce dernier sont maintenant des tâches d'exécution plus facile et plus rapide.

Chaque unité de levage peut soulever 5450 kg. En se servant des quatre unités, on peut manipuler tout véhicule pesant moins de 21 792 kg; si l'on doit soulever des poids supérieurs, on dispose d'un système "Washtronics" à six unités de levage. La hauteur maximale de levage est de 163 cm à une vitesse de 51 cm la minute. La console peut fonctionner à une puissance triphasée de 220 ou 440 V. Chaque unité est conçue de manière si efficace qu'elle n'exige qu'un moteur de 2 CV.

Pour justifier encore l'achat, l'analyse a démontré que l'appareil de levage se paierait de lui-même en six ans en calculant une économie de 330 heures-hommes par année. Les économies que nous réalisons ne s'appliquent qu'à notre base et varieront d'une base à l'autre.

Le système "Washtronic" comporte de nombreuses caractéristiques de sécurité intégrées. Celles-ci comprennent un disjoncteur de sécurité qui s'actionne lorsque le principal écrou supportant la charge manque ou lorsqu'on rencontre un obstacle au moment où le berceau est abaissé. Les fiches reliant la console à chaque unité de levage sont contrôlées afin d'assurer qu'elles sont bien en place dans leur réceptacle. Dans le cas d'un mauvais fonctionnement du moteur de commande, le véhicule peut être abaissé manuellement à l'aide d'une clé hexagonale Allen de 0,64 cm et d'un foret électrique.



Our system has been in use for six months. To date no problems have arisen other than the usual "trying to teach old dogs new tricks". The system may look complicated but is really not, and is well worth using relative to time saved and safety.

This lift isn't for all units. Bases that already have heavy lifts may not find it economically feasible to purchase such a system. But those who have no heavy lift capability and spend significant person-hours on heavy equipment may find it worthwhile to make such a purchase.

Notre système fonctionne depuis six mois. Jusqu'ici, aucun problème ne s'est présenté sauf celui de convaincre les employés d'apprendre le fonctionnement de nouveaux appareils. Le système peut sembler complexe mais il ne l'est pas en réalité et vaut la peine d'être utilisé, si l'on tient compte de l'économie de temps et de la sécurité.

Cet appareil n'est pas destiné à toutes les unités. Les bases qui possèdent déjà des appareils de levage pour équipement lourd peuvent ne pas trouver avantageux l'achat de ce système. Par contre, celles qui ne possèdent pas de système de levage d'équipement lourd et qui consacrent beaucoup d'heures-hommes à ce travail peuvent considérer qu'il s'agit d'un achat judicieux.

### Honours and Awards / Décorations et récompenses



Lt Lina Sirois, Control Officer, CFB Ottawa LORE Workshop, receives the Colonel Ron Bell Fitness Challenge Cup from the Base Commander, Col RL Bell, in May 82. Lt Sirois is an avid sportswoman as evidenced by the following achievements in 1981/82:

- a. Runner up in the CF Regional Tennis Tournament (Que – Ont), held in St. Jean, Sep 81;
- b. Runner up in the NDHQ Squash Tournament, Apr 82;

Le lieutenant Lina Sirois, officier de contrôle à l'atelier du GM Ter, BFC Ottawa, reçoit la "Colonel Ron Bell Fitness Challenge Cup" des mains du commandant de la base, le colonel R.L. Bell, au cours du mois de mai 1982. Le lieutenant Sirois est une sportive enthousiaste, comme le démontrent ses réalisations en 1981-1982:

- a. deuxième au tournoi régional de tennis des FC (Québec-Ontario), tenu à St-Jean en septembre 1981;
- b. deuxième au tournoi de squash du QGDN, avril 1982;



- c. Hockey player with the Ottawa Epitek Womens Hockey Team (Ont competitive league), winning the most valuable player award during the season;
- d. The team went to Niagara Falls in Mar 82 for the play-offs and won the tournament. Lt Sirois was selected the most valuable player in each of the four games played;
- e. Invited to play for the Canada Post, Que. Team. Won the top scorer trophy in the Canada Post Hockey Tournament, Vancouver, Apr 82;
- f. Winner of the Most Fit Military Female in CFB Ottawa, May 82;
- g. Winner of the Col Bell Fitness Challenge Cup for the most physically fit person in CFB Ottawa, May 82.

We also hear that she now beats her boss (Maj John Watts) in squash, while managing to squeak out an acceptable PER. Some record!

- c. fait partie de l'équipe féminine de hockey Epitek d'Ottawa (ligue de compétitions de l'Ontario), remportant au cours de la saison le trophée décerné à la joueuse la plus utile à son club;
- d. cette équipe s'est rendue à Niagara Falls en mars 1982 pour les éliminatoires et a remporté le tournoi. Le lieutenant Sirois a été choisi comme étant la joueuse la plus utile à son club pour chacune des parties jouées;
- e. invitée à jouer pour l'équipe du Canada Post (Québec). Elle a remporté le trophée de la meilleure marqueuse lors du tournoi de hockey Canada Post, tenu à Vancouver en avril 1982;
- f. gagnante du prix remis à la femme militaire la plus en forme de la BFC Ottawa, en mai 1982;
- g. récipiendaire en mai 1982 de la "Colonel Bell Fitness Challenge Cup", décernée à la personne la plus en forme de la BFC Ottawa.

Il paraît également qu'elle l'emporte maintenant sur son patron (le major John Watts) au squash, tout en réussissant à obtenir un RAR acceptable, Toute une performance!



Maj (now LCol) Barry P Brown (centre) receives the US Armed Forces Communications and Electronics Association (AFCEA) Educational Fund Award for outstanding achievement, from RAdm JJ Ekelund, Supt., Naval Postgraduate School, Monterey, Calif. Looking on is J Roland, Monterey Chapter President.

Le major (à présent Lcol) Barry P. Brown (au centre) reçoit le prix d'excellence de l'Education Fund (fonds des études supérieures) de l'AFCEA (U.S. Armed Forces Communications and Electronics Association) que lui remet le contre-amiral J.J. Ekelund, directeur de l'École navale d'études supérieures, à Monterey (Californie) en présence de J. Roland, président de la section de Monterey.



LCol Brown obtained the degree of Master of Science in Electrical Engineering from the Naval Postgraduate School, in Dec 81. Because of his exceptionally high marks he is the first Canadian to receive the AFCEA Educational Fund Award. LCol Brown was further honoured on appointment as Chapter President, Eta Kappa Nu, the engineering honour society.

### **Management Information Services in 202 Workshop Depot**

by Gilles Constantin, Computer Engineer

#### **Background**

Prior to the 70s, information necessary for production control and other managerial purposes at 202 Workshop Depot was obtained manually through the UNIVAC computer system, held then by 25 Canadian Forces Supply Depot (25 CFSD). Information was passed to 25 CFSD for processing, and the single output report available to the Workshop contained the same information for all operating levels; it was limited to the previous week's activities. This separation of service, lack of timeliness and low volume were inadequate for 202 Workshop Depot requirements. The remarkable advances in computer technology in the 70s provided a wide choice of improved computer service to replace the UNIVAC model.

#### **New Computer Service**

In 1974 an alternative computer package for the Workshop was selected, this package consisted of an IBM Model 3741 Data Entry Station and a 3714 Printer. The system was connected to a Model 360 controlled by IBM in downtown Montreal, using an IBM software package entitled Capacity Planning and Operations Sequencing System (CAPOSS). This program was developed in Germany for production line applications where a large number of interdependent activities must share the same limited resources. Since the Depot context differs somewhat from an industrial production line, some customizing was necessary to ensure effective utilization in the shops.

An Analyst Group was organized to adapt internal procedures to the new CAPOSS program requirements. This involved analysis of data flow and the design of input and feedback forms. While developing relevant forms and procedures the information derived was also converted into instructional course material for a users' training program, which proved successful in the indoctrination of staff and gradual conversion from the former system.

Lcol Brown a obtenu sa maîtrise ès sciences en électrotechnique de l'École précitée en décembre 1981. En raison de ses notes particulièrement élevées, il est le premier Canadien à recevoir le prix. On a également fait honneur au mérite du major Lcol Brown en le nommant président de la section Eta Kappa Nu.

### **Services d'information de gestion au 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers**

par Gilles Constantin, ingénieur en informatique

#### **Historique**

Avant les années 70, les données nécessaires au contrôle de la production et aux autres objectifs de gestion au 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers s'obtenaient manuellement ainsi que par l'intermédiaire du système informatique UNIVAC, qui se trouvait alors au 25<sup>e</sup> Dépôt d'approvisionnement des Forces canadiennes. Les données recueillies étaient transmises au 25 DAFC pour être traitées et l'unique rapport de sortie disponible au Dépôt d'ateliers était le même pour tous les niveaux d'exploitation et se limitait aux activités de la semaine précédente. Le manque de coordination, d'à-propos et de productivité qui caractérisait ce système ne s'accordait pas avec les besoins du 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers. Étant donné les remarquables progrès de la technologie informatique, on avait l'embarras du choix pour remplacer le modèle UNIVAC par un système plus moderne.

#### **Le nouveau service informatique**

En 1974, le Dépôt d'ateliers choisissait un ensemble de remplacement comprenant une unité de saisie des données 3741 d'IBM et une imprimante 3714, également d'IBM. Le système était connecté à un modèle 360 régi par IBM de Montréal et utilisant un ensemble de programmes IBM du nom de Capacity Planning and Operations Sequencing System (CAPOSS). Cet ensemble de programmes a été conçu en Allemagne pour les besoins d'une chaîne de fabrication où un nombre important d'activités interdépendantes doivent se partager une quantité limitée de ressources. Les activités du dépôt diffèrent quelque peu de celles d'une chaîne de fabrication industrielle, il a fallu modifier le système de façon à le rendre utilisable dans les ateliers.

Un groupe d'analystes fut formé pour adapter les procédures internes aux exigences du nouveau programme CAPOSS: analyse de la circulation des données, conception des formules d'entrée et de retour. Lors de la mise au point des formules et des procédures appropriées, l'information recueillie fut ainsi convertie en matériel de cours pour un programme de formation des utilisateurs qui devait se révéler excellent pour former ou recycler le personnel.



## Organization and Activity

Over more than a decade, management information service (MIS) and related automatic data processing (ADP) activities have evolved into a current operating structure of three sub-groups under the supervision of the Management Information Services Officer, who in turn reports to the Management Services Division Officer. Responsibilities of the sub-groups are as follows:

- a. The DP Systems Development — This sub-group is concerned with program development;
- b. The MIS User Service — This sub-group is responsible for informing and training users, internal procedural analysis, and answering queries;
- c. The Computer Operations — This sub-group is concerned with programs and procedures maintenance, data processing operations, and the production/distribution of reports.

While MIS activities impact all echelons in the Depot, of major importance is interaction with the Planning Group in the Production Division. These components are shown in the abbreviated organization chart — 202 WD (Figure 1).

## Organisation et taux d'activité

Il a fallu un peu plus de dix ans au service d'information de gestion et aux activités connexes de traitement automatique de l'information pour devenir ce qu'ils sont aujourd'hui: une structure composée de trois sous-groupes dépendant du responsable des services d'information de gestion, lui-même dépendant du responsable de la division des services de gestion. Les responsabilités des sous-groupes sont les suivantes:

- a. la mise au point de systèmes informatiques comprend l'élaboration de programmes;
- b. le service aux utilisateurs du SIG informe et forme les utilisateurs, analyse les procédures internes et répond aux questions; et
- c. les opérations informatiques sont responsables de la mise à jour des programmes et des procédures, du traitement des données et de la production/distribution de rapports.

Bien que les activités du SIG touchent tous les échelons du Dépôt, l'interaction avec le groupe de planification du service de la production est d'une extrême importance. (Voir la figure 1.)

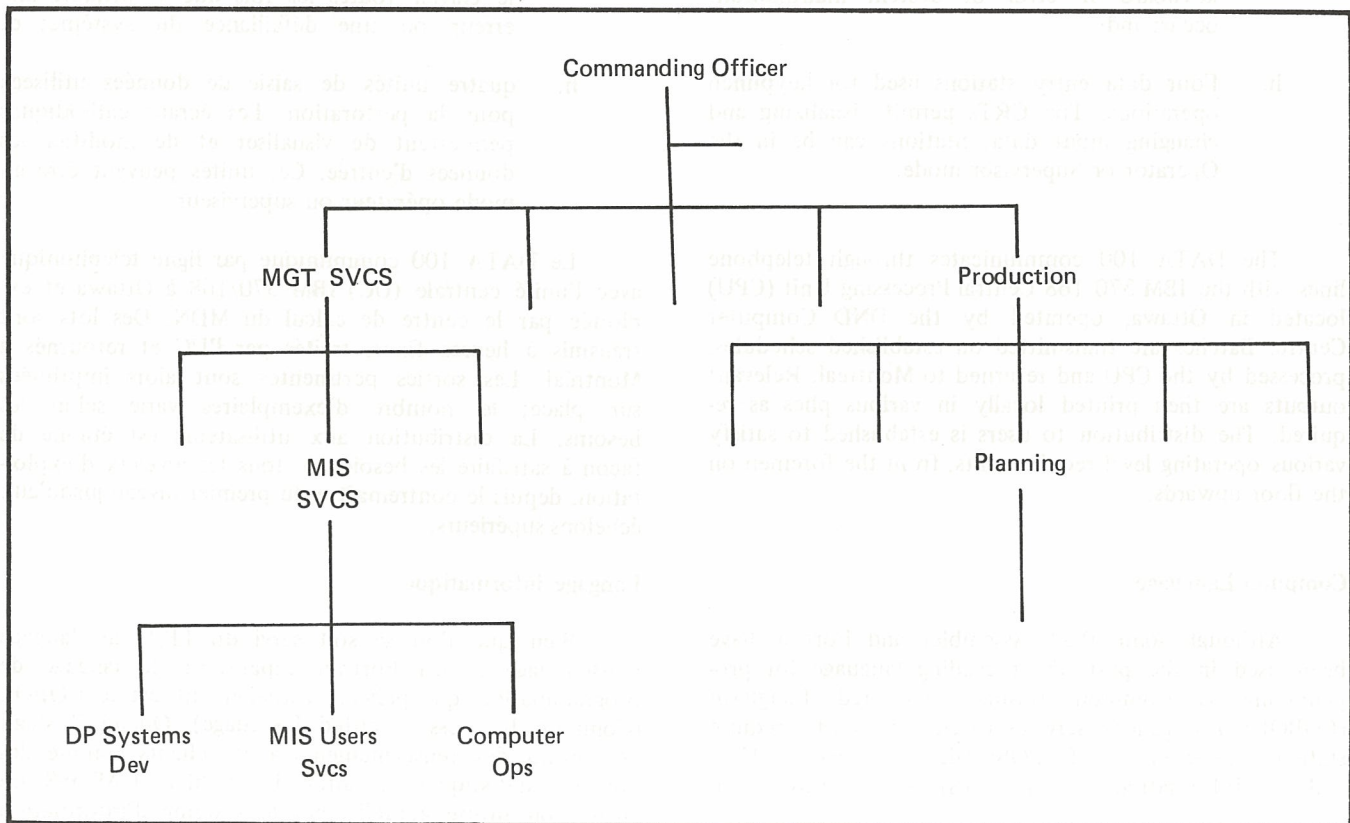


Figure 1 Abbreviated Organization Chart — 202 WD  
Organigramme Simplifié — 202 Dépôt D'ateliers

## Upgrading the System

By 1977 it was evident that operating improvements were necessary, and a new package, the IBM DATA 100 Keybatch system, was installed. Some of the characteristics are:

- a. A terminal controller with 64K of memory;
- b. A disk drive unit with 10 megabytes of storage;
- c. A reader processing 150 cards per minute;
- d. A cathode ray tube (CRT) monitor;
- e. A printer turning out 350 lines per minute;
- f. A tape drive for backup of software, historical and other data;
- g. An error warning feature which will lock the keyboard if error or system malfunctions occur; and
- h. Four data entry stations used for keypunch operations. The CRTs permit visualizing and changing input data. Stations can be in the Operator or Supervisor mode.

The DATA 100 communicates through telephone lines with the IBM 370/168 Central Processing Unit (CPU) located in Ottawa, operated by the DND Computer Centre. Batches are transmitted on established schedules, processed by the CPU and returned to Montreal. Relevant outputs are then printed locally in various plies as required. The distribution to users is established to satisfy various operating level requirements, from the foremen on the floor upwards.

## Computer Language

Although some PL-1 Assembler and Fortran have been used in the past, the prevailing language for programming is Common Business Oriented Language (COBOL). For general services to customers who require statistical extracts from CAPOSS files or others, the Generalized Information system (GIS) is currently used.

## Modernisation du système

Dès 1977, la nécessité de moderniser les opérations se faisait sentir et l'on installait un nouveau progiciel, le système d'entrée de données par lots sur support magnétique IBM DATA 100, dont voici quelques-unes des caractéristiques:

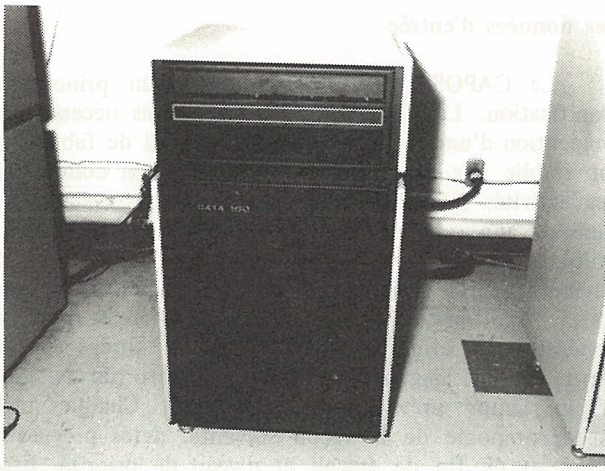
- a. une unité de contrôle des terminaux avec une capacité de mémoire de 64K;
- b. une unité de disques avec une capacité de stockage de 10 millions d'octets;
- c. un lecteur pouvant traiter 150 cartes à la minute;
- d. un écran cathodique;
- e. une imprimante fonctionnant à la vitesse de 350 lignes à la minute;
- f. un dérouleur de bande magnétique pour les programmes, les données d'archives et autres à mettre en réserve;
- g. un dispositif signalant les erreurs qui bloque le clavier toutes les fois que se produit une erreur ou une défaillance du système; et
- h. quatre unités de saisie de données utilisées pour la perforation. Les écrans cathodiques permettent de visualiser et de modifier les données d'entrée. Ces unités peuvent être en mode opérateur ou superviseur.

Le DATA 100 communique par ligne téléphonique avec l'unité centrale (UC) IBM 370/168 à Ottawa et exploitée par le centre de calcul du MDN. Des lots sont transmis à heures fixes, traités par l'UC et retournés à Montréal. Les sorties pertinentes sont alors imprimées sur place; le nombre d'exemplaires varie selon les besoins. La distribution aux utilisateurs est établie de façon à satisfaire les besoins de tous les niveaux d'exploitation, depuis le contremaître du premier niveau jusqu'aux échelons supérieurs.

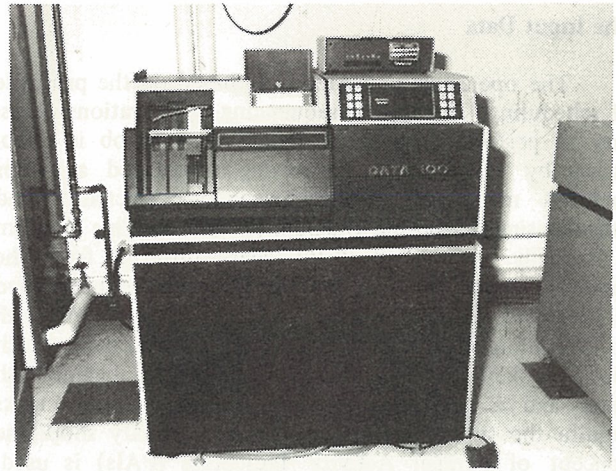
## Langage informatique

Bien que l'on se soit servi du LP-1, du langage d'assemblage et du Fortran auparavant, le langage de programmation qui prévaut actuellement est le COBOL (Common Business Oriented Language). Quand il s'agit de fournir des renseignements à des clients comme des données statistiques extraites des fichiers CAPOSS ou autres, on utilise actuellement le système d'information général (GIS).

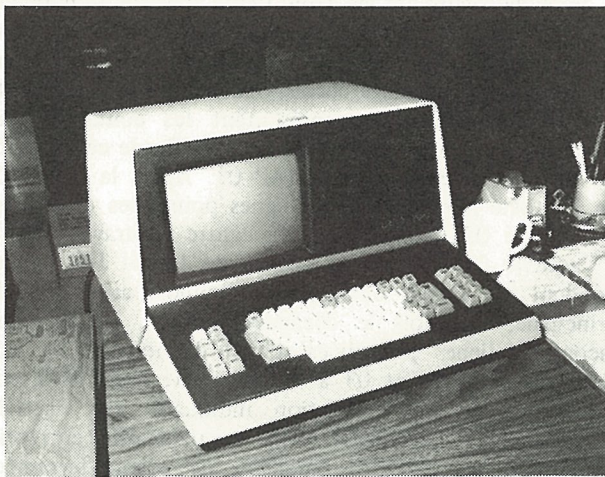




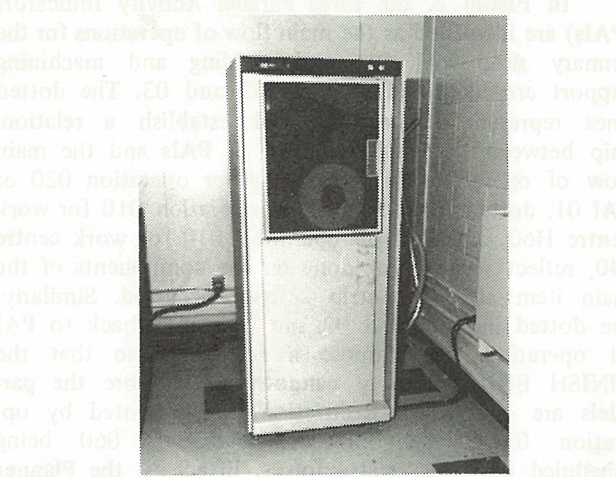
**Terminal Controller**  
Unité de contrôle des Terminaux



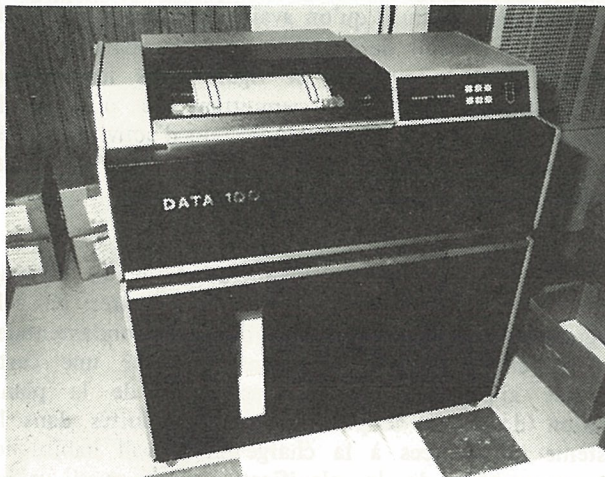
**Terminal Controller with card reader**  
Unité de contrôle des Terminaux et lecteur de cartes



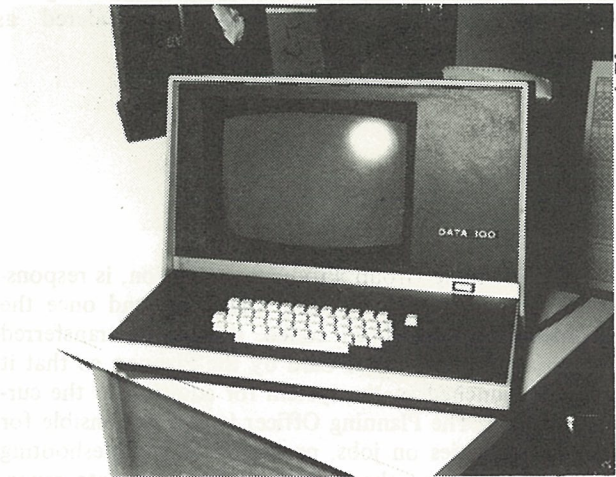
**Data Entry Station for Keypunch Operators**  
Unité de saisie de données pour perforatrices



**Tape Drive**  
Dérouleur de bande magnétique



**Line printer**  
Imprimante par ligne



**Supervisors Console**  
Pupitre de commande du superviseur



## The Input Data

The operation of CAPOSS is based on the principle of scheduling. The logical sequencing of operations necessary to perform a repair or manufacturing job is established by Planning cells covering specialized activities such as mechanical, vehicle/armament, electrical, and others, using a Routing Diagram (Figure 2). This Diagram is basically a modified PERT chart, differing from the classical version in that the operation to be performed is identified in short directly on the chart, along with an operation number and a planned time element. Each job is broken down in this fashion, allotted begin/finish dates and a priority level. Since complex repair tasks require the support of other than the primary shop, the concept of Parallel Activity Indicators (PAIs) is used, as shown in the routing diagram (Figure 2).

In Figure 2, the three Parallel Activity Indicators (PAIs) are identified as the main flow of operations for the primary shop PAI 01, and welding and machining support are identified as PAIs 02 and 03. The dotted lines represent connections and establish a relationship between the start and end of PAIs and the main flow of operations in PAI 01. After operation 020 of PAI 01, dotted lines to PAI 02 operation 010 for work centre H60, and PAI 03 operation 010 for work centre J40, reflect work being done on the components of the main item after the strip activity occurred. Similarly, the dotted lines of PAI 02 and 03, going back to PAI 01 operation 040, impose a restriction so that the FINISH BUILD activity cannot begin before the parallels are completed. Restriction is represented by operation 051 which prevents operation 060 being scheduled until the restriction is lifted by the Planner or Foreman concerned through appropriate feedback. In this case, a special type of paint that was back-ordered has just been received and the Paint operation 060 is now released to the system and reflected in relevant computer reports, allowing scheduling of subsequent operations. Each PAI is considered as an order by the scheduling system.

The Planning Group, Production Division, is responsible for preparing such Routing Diagrams, and once the vital information has been coded, it must be transferred on to an appropriate Input Card by the Planner, so that it can be keypunched in the system for addition to the current workload. The Planning Officer is also responsible for follow-up activities on jobs, progress and troubleshooting actual work flow on the floor, and feedback data reporting to MIS.

## Les données d'entrée

Le CAPOSS fonctionne à partir du principe de planification. La suite logique d'opérations nécessaires à l'exécution d'une réparation ou d'un travail de fabrication est établie par des cellules de planification comprenant des activités spécialisées relatives, entre autres, à la mécanique, aux véhicules/armement, à l'électricité et autres utilisant un diagramme d'acheminement (figure 2). Ce schéma est, en fait, une modification du diagramme PERT. Il diffère de la version classique en ce sens que l'opération à effectuer est inscrite en abrégé directement sur le diagramme avec le numéro de la tâche et le temps prévu pour l'accomplir. Chaque tâche est décomposée de la façon suivante: dates prévues de début et de fin de travail et niveau de priorité. Étant donné que les réparations complexes nécessitent l'appui de plusieurs ateliers, on utilise le concept d'indicateurs d'activité parallèle (IAP), comme le montre la figure 2.

À la figure 2, les trois lignes d'activités parallèles portent l'indication 01 et correspondent à la principale série d'opérations que doit effectuer l'atelier principal. La soudure et l'usinage correspondent aux IAP 02 et 03. Les lignes pointillées, représentant les contacts, établissent un rapport entre le début et la fin de ces activités et les principales tâches de IAP 01. Après la tâche 020 de l'activité parallèle 01, les lignes pointillées conduisant à l'activité 02, tâche IAP 010, centre de travail H60 et à l'activité 03, tâche 010, centre de travail J40, correspondent au travail entrepris en rapport avec la tâche principale, une fois le décapage terminé. De la même façon, les lignes pointillées reliant de nouveau les activités parallèles 02 et 03 à l'activité 01, tâche 040, correspondent à une restriction indiquant que l'activité FIN DE LA CONSTRUCTION ne peut être entreprise avant que les activités parallèles ne soient terminées. La restriction est représentée ici par la tâche 051 et empêche de planifier la tâche 060 avant que le responsable de la planification ou le contremaître concerné ne lève cette restriction, à l'aide des données de retour appropriées. Dans ce cas, on vient tout juste de recevoir une peinture qu'on avait commandée antérieurement et le travail de peinture 060 est maintenant enregistré dans le système et figure dans les rapports informatiques pertinents, permettant de planifier les tâches subséquentes. Chaque indicateur d'activité parallèle est considéré comme un ordre par le système de planification.

C'est le groupe de planification de la division de la production qui s'occupe de préparer de tels diagrammes et, une fois les données fondamentales codées, elles doivent être transférées sur une carte d'entrée appropriée par le responsable de la planification de façon à pouvoir être introduites dans le système et ajoutées à la charge de travail habituelle. Le responsable de la planification doit aussi veiller à la bonne marche et à l'avancement des travaux, résoudre au fur et à mesure les problèmes qui se présentent à son niveau et rendre compte des données de retour au SIG.



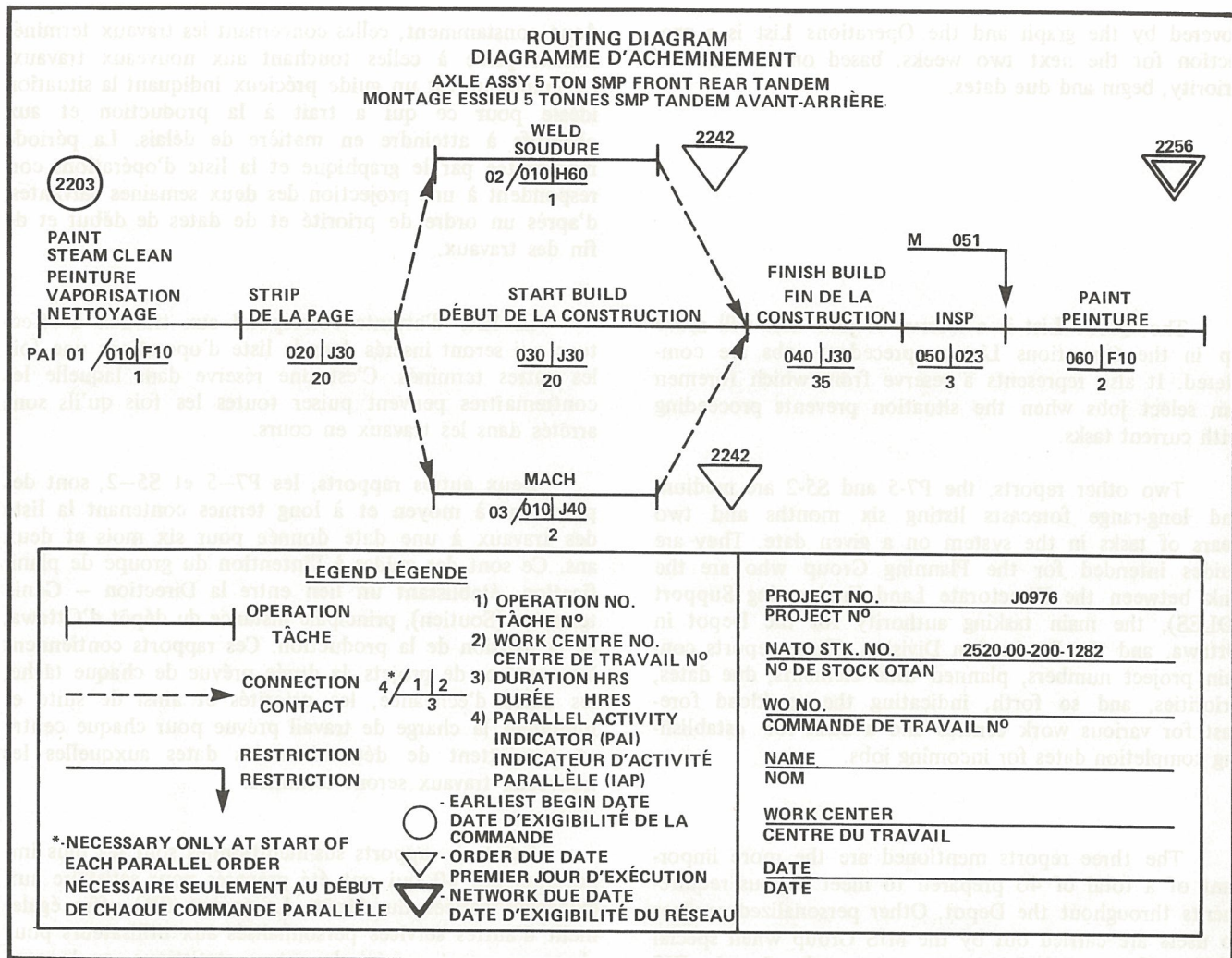


Figure 2 Routing Diagram  
Diagramme d'acheminement

### The Program Product

The essence of CAPOSS is to schedule repair/manufacturing activities based on work centre capacities. In the Depot, there are some 57 work centres in the Production Division, employing about 400 civilian and military tradesmen in the ratio 3:1. Scheduling of some 3000 work orders annually on a priority basis, begin dates and due dates, develops a workload evaluation and forecast for each work centre. The main working document produced bi-weekly for foremen is a Load Report and Operations List, and a Queue List. The Load Report is a graphical representation of the workload of a particular work centre based on a 100 per cent scale for the key date or report date, in a dynamic system. The information therein is constantly changing as work is reported complete and new jobs are fed in. This graph is a valuable guide representing the ideal situation for production and target dates. The period

### Produit programme

Le CAPOSS a été conçu pour planifier les réparations/activités de fabrication en tenant compte des capacités des centres de travail. Au dépôt, on compte environ 57 centres à la division de la production; le personnel se compose d'environ 400 civils et militaires spécialisés, dans la proportion de 3 contre 1. La planification de 3000 commandes prioritaires par année, avec dates de début et de fin, exige de chaque centre qu'il évalue et prévoit sa charge de travail. Les principaux documents de travail distribués deux fois par semaine aux contremaîtres sont un rapport des charges et une liste d'opérations, plus une liste de projets en attente. Le rapport des charges est une représentation graphique de la charge de travail d'un centre donné basée sur une échelle de 100 pour cent pour ce qui est de la date d'introduction des données ou de production de rapport, dans un système dynamique. Les données changent



covered by the graph and the Operations List is a projection for the next two weeks, based on an order of priority, begin and due dates.

The Queue List is a reserve of jobs that will move up in the Operations List as precedent jobs are completed. It also represents a reserve from which foremen can select jobs when the situation prevents proceeding with current tasks.

Two other reports, the P7-5 and S5-2 are medium and long-range forecasts listing six months and two years of tasks in the system on a given date. They are guides intended for the Planning Group who are the link between the Directorate Land Engineering Support (DLES), the main tasking authority for the Depot in Ottawa, and the Production Division. These reports contain project numbers, planned time elements, due dates, priorities, and so forth, indicating the workload forecast for various work centres and a basis for establishing completion dates for incoming jobs.

The three reports mentioned are the more important of a total of 40 prepared to meet various requirements throughout the Depot. Other personalized services to users are carried out by the MIS Group when special reports of a statistical nature are generated, using the GIS language.

### The Second Computer

A mini-computer manufactured and installed by DIGITAL, Model PDP-11/44, using the NUFORM language developed by A.S. Thomas Inc., Boston, Mass, composed of a Central Processing Unit (CPU), a LA-120 DECWRITER (printer), a video screen VT-100, a Graphic Plotter and a GNT 4601 Tape Puncher-Reader, became operational in 1981, preceded by the training of four members of the Engineering Services Division, on the use of the NUFORM language and related system.

This language allows engineering technicians to formulate machining activities for operating a numerically controlled (NC) milling machine and a lathe for automated manufacturing processes. Once relevant data are fed in by the technician, a plotter automatically traces on paper the item to be produced. After vetting, the tape puncher turns out the taped program for controlling the NC machines, commonly known today as industrial robots.

donc constamment, celles concernant les travaux terminés faisant place à celles touchant aux nouveaux travaux. Ce graphique est un guide précieux indiquant la situation idéale pour ce qui a trait à la production et aux objectifs à atteindre en matière de délais. La période représentée par le graphique et la liste d'opérations correspondent à une projection des deux semaines suivantes, d'après un ordre de priorité et de dates de début et de fin des travaux.

La liste d'attente correspond aux travaux à effectuer qui seront insérés dans la liste d'opérations une fois les autres terminés. C'est une réserve dans laquelle les contremaîtres peuvent puiser toutes les fois qu'ils sont arrêtés dans les travaux en cours.

Deux autres rapports, les P7-5 et S5-2, sont des prévisions à moyen et à long termes contenant la liste des travaux à une date donnée pour six mois et deux ans. Ce sont des guides à l'intention du groupe de planification, établissant un lien entre la Direction - Génie terrestre (Soutien), principale instance du dépôt d'Ottawa, et la division de la production. Ces rapports contiennent les numéros de projets, la durée prévue de chaque tâche, les dates d'échéance, les priorités et ainsi de suite et indiquent la charge de travail prévue pour chaque centre et permettent de déterminer les dates auxquelles les nouveaux travaux seront terminés.

Les trois rapports sus-mentionnés sont les plus importants des 40 qui ont été préparés pour satisfaire aux exigences variées du dépôt. Le groupe SIG offre également d'autres services personnalisés aux utilisateurs pour chaque rapport spécial de nature statistique, en langage SIG.

### Le second ordinateur

En 1981, on mettait en service un mini-ordinateur fabriqué et installé par DIGITAL. Il s'agit du modèle PDP 11/44, utilisant le langage NUFORM élaboré par A.S. Thomas Inc., de Boston, Mass., et composé d'une unité centrale (UC), d'un téléimprimeur LA-120 de DEC (imprimante), d'un écran vidéo VT-100, d'un traceur graphique et d'un perforateur-lecteur de bande GNT 4601. Quatre membres de la division technique avaient auparavant suivi un cours de formation sur le langage NUFORM et le système qui s'y rattache.

Ce langage permet aux techniciens de formuler les activités automatiques pour opérer un moulin et un tour à commande numérique (CM) dans le cas de procédés de fabrication automatisés. Une fois les données pertinentes introduites en mémoire par le technicien, un traceur imprime automatiquement sur papier l'article à tracer. Une fois la validation effectuée, le perforateur de bande produit le programme enregistré pour contrôler les machines à commande numérique appelées communément robots industriels.



EDITORIAL NOTE — See also article entitled “NUFORM”, published in LORE Technical Bulletin 2/82

NOTE DU RÉDACTEUR — Voir aussi l'article intitulé “NUFORM”, publié dans le bulletin technique LORE de février A 82.

### The Future of ADP in 202 Workshop Depot

The dynamics of computer technology are such that new hardware and software systems are coming on stream continuously, so that existing facilities quickly become obsolete. Replacement and/or updating are governed by numerous variables, and constraints of requirements definition, budgets, personnel, and the complexity of any new system.

After seven years operating a computer service in the Workshop, there is a real need to update the system and improve production. This transition is now in advanced planning stages and the changes envisaged are summarized in Comparison Chart.

### L'avenir du traitement automatique de l'information au 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers

Les progrès de la technologie informatique sont tels que les nouvelles machines et les nouveaux programmes apparaissant tous les jours sur le marché rendent bien vite les systèmes actuels démodés. Leur remplacement ou modernisation sont soumis à de nombreuses variables et contraintes pour ce qui a trait à l'établissement des besoins, aux budgets, au personnel et à la complexité de tout nouveau système.

Depuis sept ans qu'il est en service au Dépôt d'ateliers, le système informatique a besoin d'être modernisé pour améliorer la production. Cette transition est déjà bien avancée puisque nous sommes rendus à la planification et les modifications envisagées sont résumées au tableau comparatif.

Existing Keybatch System and File Structure	Proposed On-Line System and Data Base Structure
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mass input/feedback forms filling by users implies a mass key punching operation by MIS of feedback input forms and related filing systems;</li> <li>— Transmission/processing/information return delays;</li> <li>— The four date entry stations are used by MIS only;</li> <li>— There is one single busy printer in MIS only;</li> <li>— Decollating/separation/distribution of reports cause information access delays to users;</li> <li>— Multiple files structure results in data access delays/limitations;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Direct terminal access by users eliminates mass of paperwork and related delays/errors due to forms filling, traffic and filing;</li> <li>— Reduced work volume for remote processing;</li> <li>— The number of terminals, yet to be determined, will be distributed among users and MIS, as required;</li> <li>— Printers will be distributed, as required;</li> <li>— Information access, at will of users;</li> <li>— A data base configuration will permit easy files/data access, reducing programming limitations;</li> <li>— Diversified services to Divisions other than Production will be readily available.</li> </ul>

Comparison Chart — Systems Characteristics



Système existant d'entrée de données par lots sur support magnétique et organisation des fichiers	Système en direct proposé et organisation des données
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Le nombre important de formules d'entrée et de retour que les utilisateurs doivent remplir oblige le SIG à les perforer à l'aide d'un clavier et à tenir des systèmes de classement connexes.</li> <li>— Délais dans la transmission, le traitement et le retour de l'information.</li> <li>— Les quatre unités de saisie de données ne servent qu'au SIG.</li> <li>— Il n'y a qu'une seule imprimante en service au SIG.</li> <li>— Le déliassage, la séparation et la distribution des rapports retardent l'accès des utilisateurs à l'information.</li> <li>— La multiplicité des fichiers retarde/limite l'accès aux données.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— L'accès direct au terminal par les utilisateurs élimine une bonne partie de paperasserie et, par conséquent, de délais ou erreurs qui peuvent se produire au moment de remplir les formules, au cours de leur acheminement ou de leur classement.</li> <li>— Volume de travail réduit pour télétraitement.</li> <li>— Les terminaux, dont le nombre est encore à déterminer, seront répartis entre les utilisateurs et le SIG, suivant les besoins.</li> <li>— Les imprimantes seront attribuées en fonction des besoins.</li> <li>— Les usagers pourront avoir accès aux données lorsqu'ils le désireront.</li> <li>— La base des données permettra d'avoir accès facilement aux fichiers/données.</li> <li>— À part la division de la production, d'autres divisions pourront avoir facilement accès à des services diversifiés.</li> </ul>

Tableau comparatif — Caractéristiques des deux systèmes

In the existing keybatch system, there is a programmed key-to-disk terminal system designed for data entry applications, which can operate concurrently or independently with one of a number of batch terminal control programs. This system is designed for telecommunication batch-processing at a remote location; ie, the Data Centre in Ottawa (DCO), and does not provide for local processing other than format editing and table configuration.

The proposed system will have real time processing for the entire range of 202 Workshop Depot data processing needs, excluding the integral use of CAPOSS. Job scheduling will remain machine dependent, continuing at DCO. This scheduling process will be invoked

Dans le système actuel d'entrée de données par lots sur support magnétique, il existe un système programmé d'enregistrement sur disque destiné à l'entrée des données. Il fonctionne en simultanéité avec un des programmes de gestion de terminal lourd ou séparément. Ce système sert au traitement différé de télécommunications à distance, par exemple, le centre de calcul d'Ottawa (CCO) et ne s'occupe pas de traitement sur place excepté pour les mises en forme et la composition des tableaux.

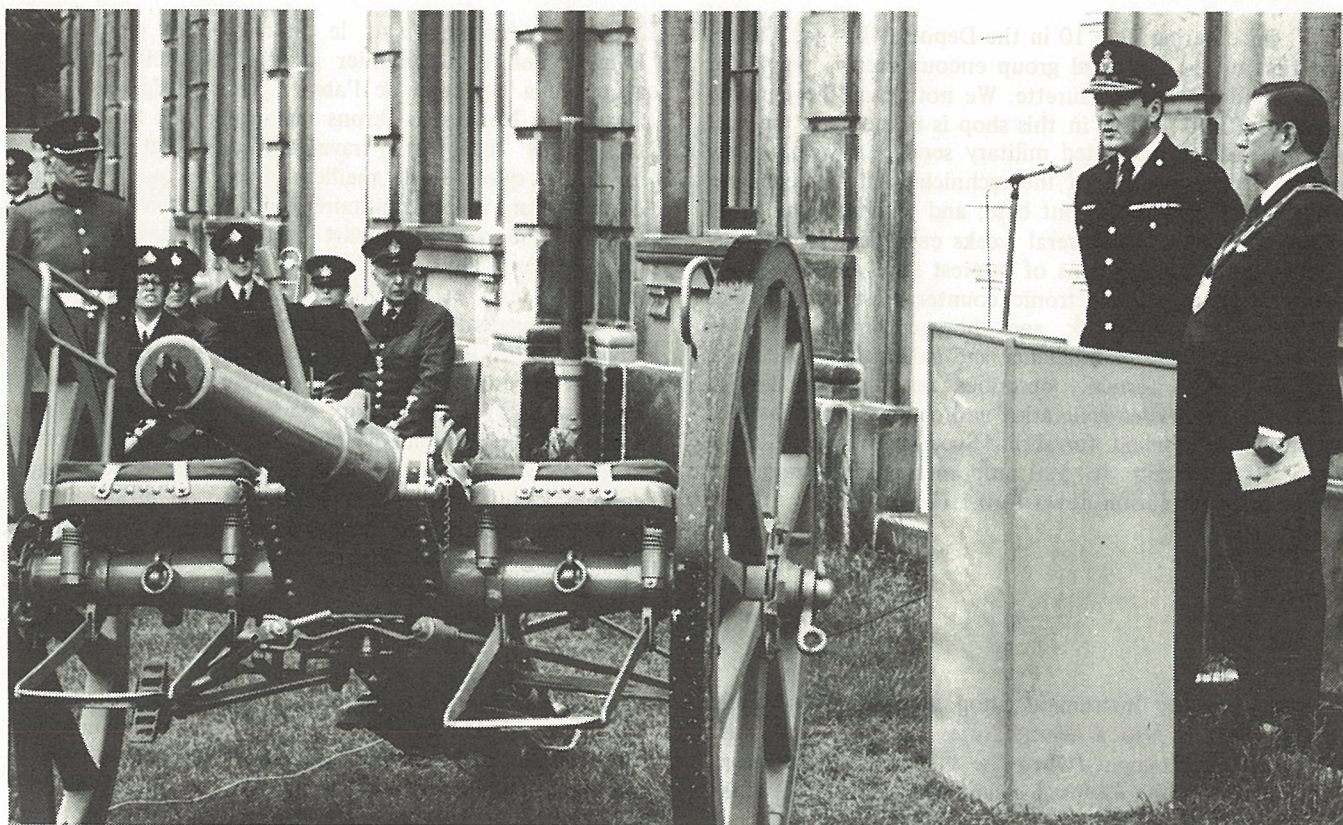
Le système proposé s'occupera de traitement en temps réel et répondra à toute la gamme des besoins de traitement du 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers, sans avoir à utiliser le CAPOSS. La planification des travaux se fera encore par machine et au CCO. Avec ce système, elle



daily compared to weekly in the present system, using transactions and control parameters generated by the newly developed data base on which a mini-computer system will be oriented. Upon completion of the scheduling phase at DCO, the local data base will be updated daily. Flexibility of the proposed system will contribute to a better Workshop performance. The data base structure will be developed so that the new jobs scheduling system, along with related hardware, can be operational by 1984.

202 Workshop Depot is ready to meet new operational requirements resulting from the latest technology, such as NC machines and others. Programming skills for using the PDP-11/44 computer are being developed and the training of newcomers in the system is part of the plan which will allow the Depot to keep abreast of progress.

#### **Presentation of 12-pounder Victorian Field Gun Présentation d'un canon de campagne (12 lb) de l'époque victorienne**



During ceremonies on Saturday, 7 June 1982, BGen RB Screaton, CD, formally presented a 12-pounder Victorian era field gun to Mayor Mac Lees of Cobourg, Ont, where it will be on public display.

sera quotidienne plutôt qu'hebdomadaire et se fera à partir de paramètres et de mouvements générés par la nouvelle base de données sur laquelle sera orienté un mini-ordinateur. Une fois la phase d'organisation terminée au CCO, la base de données locale sera mise à jour quotidiennement. La souplesse du système proposé contribuera à améliorer le rendement du Dépôt d'ateliers. L'organisation de la base de données devrait permettre au nouveau système de planification des travaux et au matériel qui s'y rattache d'être opérationnels dès 1984.

Le 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers est prêt à satisfaire aux nouvelles exigences opérationnelles qui résultent de la technologie de pointe comme les machines à commande numérique et autres. Le recyclage des programmeurs qui utiliseront l'ordinateur PDP-11/44 est en cours et l'on compte aussi former de nouveaux techniciens, toujours avec l'objectif de permettre au dépôt de marcher de pair avec le progrès.

Au cours des cérémonies qui se sont déroulées le samedi 7 juin 1982, le Bgén R.B. Screaton, CD, a présenté officiellement un canon de campagne de 12 lb datant de l'époque victorienne, au maire Mac Lees, de Cobourg (Ontario) où il sera en exposition.



First produced in 1881, the breech-loading gun fired a shell weighing 5.5 kg to a range of 4500 m. It was in use through the Boer War until 1914, when the heavier 18-pounder came into service.

The particular gun shown was found at CFB Shilo, Man, in very poor condition and restored to the present mint condition at 202 Workshop Depot, Montreal. (Photo courtesy The Cobourg Star).

## **The Electrical Group at 202 Workshop Depot**

**by Jim Carpenter**

The Electrical Group at 202 Workshop Depot was organized into the Radar, Instrument, Telecommunications and Electrical Shops back in 1946 and retains the same general structure today. The current workload is heavy; the group is listed as the R&O contractor in CFP 189 for approximately 1050 line items, as well as performing other important tasks such as ship refit work, test equipment maintenance and "special" projects.

On entering Bldg 10 in the Depot at Longue Pointe, the first of the electrical group encountered is the Radar Shop, under Roger Chaurette. We note that the employment of RDR TECHS in this shop is unique and the best example of an integrated military service at work in the entire Depot, as most of the technicians are air element, attached to a land element base, and working mainly on ships' equipment; for several weeks each year functioning on board the ships. Items of interest here are the several types of radar and electronic countermeasures test beds used for the refit work, and the environmentally controlled area where maintenance and calibration are carried out on what is formally described as "Electrical and/or electronic properties generating and/or measuring devices" — or test equipment for short. Specifications here range from 20 microamp to 500 amp meters, and frequency accuracy or resolution down to 0.1 H per MHz.

Next is the Instrument Shop supervised by Marcel Delisle. This is also a temperature, humidity and dust controlled environment (when the system functions properly) which are the essential clean conditions when working on optical instruments. The other main types of equipment overhauled in here are fire control, mechanical instrument, electrical, and time-keeping devices; a total of 165 different types according to CFP 189. The technology required ranges from pre-Second World War to the late 1970s (such as lasers, light intensifiers, fibre

Le canon à chargement par la culasse, dont la fabrication a commencé en 1881, tirait des obus de 5,5 kg et avait une portée de 4 500 m. Il a servi tout le long de la guerre des Boers et jusqu'en 1914, lorsque les canons de 18 lb ont été mis en service.

Le canon en question, trouvé dans un piètre état à la BFC Shilo (Manitoba), a été remis à neuf au 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers, à Montréal. (Photo: gracieuseté du Cobourg Star)

## **Le Groupe de l'électricité au 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers**

**par Jim Carpenter**

L'organisation du Groupe électricité du 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers en diverses sections s'occupant de radar, d'instruments, de télécommunications et d'électricité remonte à 1946 et elle demeure la même aujourd'hui. Actuellement, la charge de travail du groupe est lourde: travaux de réparation et révision (R & R) visant environ 1 050 articles d'usage courant; travaux de radoub, entretien de l'appareillage d'essai et projets "spéciaux".

En pénétrant dans le Bâtiment 10 du Dépôt à Longue Pointe, le premier groupe électricité que nous avons vu a été celui de l'atelier radar, dirigé par Roger Chaurette. Nous vous ferons remarquer que le groupe de techniciens radar qui travaillent dans cet atelier est unique et que c'est le meilleur exemple que l'on puisse donner d'un service militaire unifié au sein du Dépôt, étant donné que la plupart des techniciens font partie de l'élément air, mais sont affectés à une base de l'élément terre et s'occupent surtout de matériel naval, et enfin, passent plusieurs semaines par année à bord de navires. Parmi les points intéressants, notons divers dispositifs expérimentaux de contre-mesures électroniques et radar servant à des travaux de réparation, et le secteur à environnement contrôlé où l'on s'occupe de l'entretien et de l'étalonnage de ce que l'on désigne officiellement comme les dispositifs de mesure et/ou de production de propriétés électriques et/ou électroniques, ou encore, pour abréger, l'appareillage d'essai. Ici, les normes vont de 20 micro-ampères à 500 ampères-mètres, et l'exactitude de fréquence ou résolution jusqu'à 0,1 H par MHz.

À l'atelier radar succède l'atelier des instruments que dirige Marcel Delisle. Ici, aussi, l'environnement est contrôlé (température, humidité et poussière), lorsque le système fonctionne convenablement, ce qui est indispensable pour travailler sur des instruments d'optique. Ce que l'on remet surtout en état, ce sont des dispositifs de contrôle du tir, des instruments mécaniques, électriques et des chronomètres, soit un total de 165 dispositifs divers selon la PFC 189. La technologie employée va depuis celle d'avant-guerre jusqu'à celle de la



optics and opto-electronics). As in other R&O operations, a comprehensive breakdown and restoration occurs, including re-engraving such items as graphs, charts, name plates and serial numbers, templates and various verniers and scales. Examples of the extremes in precision and dexterity required in the work are: accuracy in optics down to 10 seconds of a degree or replacing a reticle made from a single strand of spider web.

For many years spider web was the only material fine and strong enough to perform effectively, and equipment is still being received for repair which require its use. But spider web is not available through regular supply channels, so each summer one of the technicians captures a live spider from a rose bush (presumably because rose bush spiders spin the finest webs) and holds it in a container for a few days. Then it is placed on a small stick and shaken down to encourage web spinning. As the spider spins, six to eight turns of the fine web are rolled diagonally on metal frames which are then stored in special containers. This process is called, "milking the spider". When the web is placed on a reticle, it is anchored with a drop of shellac, forming as required either two in parallel or as a cross at 90 degrees. Modern technology has, fortunately, eliminated this process with the graticule incorporated on glass by etching, engraving or photography.

A final note on the work of the Instrument Shop is the effort that has gone into the training program of TQ3 FCS TECHS over the past two years on all aspects of the instrument trade.

In the Tels Shop where the author is supervisor, more than half of the thousand odd line items mentioned earlier arrive as the regular workload, plus a refit package with an average of 21 items. The form and function varies over a wide range. For example, radio equipment comes in as receivers, transmitters or transceivers, operating on frequencies from VLF (very low frequency) to SHF (super high frequency) in the modes of AM, FM, DSB, SSB, or FSK (frequency shift). There are seven different types and models of teletype systems, several automatic telephone systems, radio direction finders, and radiation detection equipment. The technology varies from pre-Second World War (telephones and teletypes) through the 50s tube type radios; the 60s basic and hybrid transistors, to the LSI (large scale integration) chips and microprocessor based equipment, for which the electronic personnel will be prepared. An on-site course on micro computers has been given by a local institute of technology, providing a programming and trouble shooting capability on most current microprocessors.

fin des années 70 (par exemple, lasers, intensificateurs de lumière, fibres optiques et optique-électronique). Comme pour les autres activités de R & R, on effectue un démontage complet et des travaux de remise à neuf, dont une nouvelle gravure au burin de graphiques, schémas, fiches signalétiques, numéros de série, organigrammes, échelles et verniers divers, etc. Voici des exemples montrant le degré de précision extrême et d'habileté dont on doit faire preuve pour travailler: assurer une précision optique infime (10 secondes du degré), ou remplacer un réticule fait d'un seul fil de toile d'araignée.

On a en effet eu recours au fil d'araignée pendant de nombreuses années, car c'était la seule matière qui offrait la ténuité et la résistance voulues, et en continue d'ailleurs à l'employer de nos jours dans certains équipements. On ne peut toutefois se procurer de la toile d'araignée sur commande et c'est pourquoi chaque été un technicien capture une araignée vivant dans les rosiers (probablement parce que ces araignée filent la toile la plus ténue), et l'enferme dans un récipient pendant quelques jours. Ensuite, il dépose l'araignée sur l'extrémité inférieure d'un bâtonnet pour l'encourager à tisser. Dès que le fil est assez long, on peut alors l'enrouler en diagonale sur des armatures de métal et en le conserve dans des boîtes spéciales. C'est une façon de mettre les araignées à contribution. Sur le réticule, les fils sont fixés avec une goutte de laque en parallèle ou à angle droit. Grâce aux progrès technologiques, ce procédé a été éliminé, car le réticule est réalisé sur verre, par gravure ou photographie.

Enfin, dernier point à signaler sur l'atelier d'instrument: les efforts déployés au cours des deux dernières années pour organiser un programme d'entretien destiné aux techniciens en système de conduite de tir QM3 englobant divers aspects du métier.

Quant à l'atelier de télécommunications, où l'auteur est surveillant, sa charge normale de travail comporte plus de la moitié des quelque mille articles d'usage courant dont nous avons déjà parlés, plus des travaux de remise en état sur en moyenne 21 articles. Modèles et modes de fonctionnement sont très variés. Par exemple, s'il s'agit d'équipement radio, on peut nous envoyer des récepteurs, émetteurs ou émetteurs-récepteurs de très basses fréquences (VLF) ou de super hautes fréquences (SHF), de modulations AM, EM, DSB, SSB ou FSK (changement de fréquence). Il existe sept modèles de télétypes plusieurs systèmes de téléphones automatiques, de radiogoniomètres et plusieurs types d'équipement de détection de la radiation. Le personnel des services électroniques est familiarisé avec diverses technologies dont celle d'avant-guerre (téléphones et télétypes), celle des années 50 (radios à lampe), années 60 (transistors de base et hybride), et il se familiarisera avec les microplaquettes et microprocesseurs grâce à un cours donné par un institut de la région, où l'on enseigne tout ce qui touche à la programmation et à la réparation des microprocesseurs de conception la plus récente.



Half-way down the building is the Electrical Shop, under Robert Plat. This shop is tasked with the R&O of a wide variety of rotary equipment such as power generators from 500 W to 45 kW, heavy duty motors, generators, alternators, amplidynes and metadynes, starters, as well as battery eliminators, voltage and current regulators, distributors; a miscellaneous assortment of items using small motors, relays, and so forth, such as automatic targets, ships' wheel trainers; and a large battery servicing room. One of the more difficult tasks is balancing the rotors of ships' equipment such as motor generators, amplidynes and metadynes. The optimum is to approach silent running and the best that can be achieved is to meet a specification of 0.5 mil wobble on a 46 cm diameter rotor. To simplify this task, the Texas Instruments T1-59 programmable calculator was procured. The program devised allows for solutions to dynamic balancing problems, such as angle and amplitude of vibration, in a few minutes, rather than manually performing the vectorial calculations which would take a well-trained person two to three hours. The resources of this shop have also been devoted to the special on-job-training program of TQ3 FCS TECHS for the past two years. A training program has also been implemented to upgrade civilian technicians in modern electronics. The manufacture of individual digital clocks was chosen as the training vehicle, since the circuitry contains the basic elements of flip-flops, input/output ports, counters, decoders, read-outs, printed circuit boards and precision soldering. Significant encouragement has been received from management to continue this type of personnel development.

L'atelier d'électricité, situé à peu près au centre de l'édifice, est dirigé par Robert Plat. Dans cet atelier, on s'occupe de la réparation et de la révision d'une vaste gamme de matériels munis de dispositifs de rotation: groupes électrogènes de 500 W à 45 kW, moteurs service dur, génératrices, alternateurs, amplidynes et métadynes, démarreurs, ainsi qu'éliminateurs de batterie, régulateurs de tension et de courant, distributeurs; divers dispositifs munis d'un petit moteur, de relais, par exemple: cibles automatiques, simulateurs de poste de barre, et, enfin, une grande salle réservée à l'entretien courant des batteries. L'un des travaux les plus difficiles consiste à équilibrer les rotors du matériel naval, par exemple: génératrices, amplidynes et métadynes. Pour atteindre la perfection, il faudrait supprimer bruit et vibrations, mais, une oscillation de 0,5 mil pour un rotor de 46 cm de diamètre est jugée satisfaisante. Pour faciliter le travail, on s'est procuré le calculateur programmable T1-59 de Texas Instruments. Le programme qui a été conçu apporte des solutions aux problèmes d'équilibrage dynamique, par exemple celui de l'angle et de l'amplitude de vibration, en quelques minutes, ce qui évite au spécialiste aguerri de procéder à un calcul vectoriel avec papier et crayon qui prendrait quelques heures. Au cours des deux dernières années, les ressources de cet atelier ont également servi au programme d'instruction en cours d'emploi réservé aux techniciens en système de conduite du tir QM3. De plus, on a mis sur pied un programme visant à perfectionner les techniciens civils dans le domaine de l'électronique de pointe. Comme véhicule d'instruction, on a choisi les horloges numériques, étant donné que le circuit contient les éléments de base des bascules, portes d'entrée et de sortie, compteurs, décodeurs, sorties de lecture, plaquette à circuits imprimés et soudage de précision. La direction s'est montrée en faveur du maintien de cette méthode d'instruction.



## Quality Control at 202 Workshop Depot

by Val Cimone

### Introduction

Inspection in 202 Workshop Depot began in 1946, when dealing with the large quantities of materiel being returned from user units after cessation of hostilities. Over the years, the function has enlarged to cover all phases of production in the Workshop.

To meet quality commitments, 202 Workshop Depot employs about 33 service and civilian inspectors, representing a broad cross-section of technical trades in the Canadian Forces. Within this group are knowledgeable inspectors with journeyman skills in the field of electronics, vehicles (amphibious, tracked and B-vehicle types) mechanical instruments, armament (Land and Naval) electrical and ship refits.

### Mandate of Responsibilities

- Development and maintenance of workshop quality control policy and procedures;
- Provision of technical advice and inspection services to the Production Division;
- Provision of job estimates to the Engineering Technical Group;
- Provision of job estimates or condition of equipment to the Planning Group;
- Inspection of stores manufactures, repaired or purchased from civilian agencies;
- Inspection and certification of civilian contractor's facilities not in possession of DND approval;
- Investigations to determine causes of substandard products and processing of Equipment Failure Reports and customer complaints;
- Calibration of tools and gauges on unit charge; and
- Processing of Provisional Condemnation Certificates for the Depot.

## Contrôle de la qualité au 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers

par Val Cimone

### Introduction

L'inspection au 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers a débuté en 1946 lorsqu'on a reçu du grandes quantités de matériel des unités utilisatrices après l'arrêt des hostilités. Avec les années, on a élargi cette fonction pour qu'elle couvre toutes les phases de la production à l'atelier.

Pour répondre aux critères de qualité, le 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers emploie environ 33 inspecteurs, civils et militaires, représentant un large éventail des métiers techniques des Forces canadiennes. Au sein de ce groupe, on retrouve des inspecteurs ayant des compétences dans les domaines de l'électronique, des véhicules (amphibies, à chenilles et de type B), des instruments mécaniques, de l'armement (Terre et Mer), de l'électricité et du radoub des navires.

### Responsabilités

- Elaboration et maintien des politiques et procédures en matière de contrôle de la qualité à l'atelier;
- Conseils techniques et services d'inspection à la Division de la production;
- Évaluations des travaux pour le Groupe technique de génie;
- Évaluations des travaux ou de l'état de l'équipement pour le groupe de la planification;
- Inspection des marchandises fabriquées et réparées par des organismes civils ou achetées de ceux-ci;
- Inspection et accréditation des installations d'entrepreneurs civils qui n'ont pas l'approbation du MDN;
- Recherches des causes amenant le classement des produits sous les normes et traitement des rapports sur le matériel en panne et des plaintes des consommateurs;
- Calibrage des outils et jauges à la charge de l'unité; et
- Acheminement des certificats provisoires de réforme pour le dépôt.



## Organization

The Quality Control Group is composed of three main sections: Electrical, Mechanical, and Vehicle/Armament.

The **Electrical Section** is made up of Instruments, Communications and Electrical trades and is responsible for monitoring the quality of the finished product in each of these production shops, employing a total of 16 inspectors for the purpose. The working location varies and one can be expected to carry out duties in Bldgs 3, 10 and 11, and occasionally on board ships undergoing repairs in local shipyards, or on civilian contractor's premises. The type of inspection varies from a visual check of equipment to a detailed inspection utilizing simulated conditions while operating the equipment (Director Dummy Simulator). The **Quality Control Mechanical Section** has a number of interrelated trade responsibilities, organized in three Sub-sections: Ancillary, B Vehicles, and Weapons (Small Arms). Ten skilled technicians are employed as inspectors in the Section; their duties include inspection during ship refits, civilian contractors, workshop production areas, and for the purpose of raising condemnation certificates or special reports. The **Vehicle/Armament Quality Control Section** is responsible for the quality of equipment processed in Bldg 3. Here, a variety of tracked equipment, B Vehicles and an assortment of special vehicles are processed. In addition, the Section is responsible for the final inspection of naval repairs committed to 202 Workshop Depot, such as naval compressors, mortar launchers, naval armament, sonar equipment, and so forth. Responsibilities begin with the planned inspection of components through to final installation of equipment on board ship. Six inspectors skilled in heavy equipment repair and ship refits are employed in this Section.

## Workload

The inspection workload varies but generally follows that of production. However, with the recent reduction of Quality Control personnel, a more effective utilization of these personnel is now in effect. The role of Quality Control is consistent and at the same time flexible within current policies and requirements so that optimum efficiency is obtained from the organization. It may also be necessary to modify or (even) eliminate certain functions of quality control, and greater emphasis on the inspection effort will be concentrated at critical stations throughout the various sections of the Depot.

## Organisation

Le groupe responsable du contrôle de la qualité comprend trois sections principales: Électricité, Mécanique et Véhicules/Armement.

La **Section-Électricité** comprend les métiers touchant les instruments, les communications et l'électricité et est responsable du contrôle de la qualité du produit fini dans chacun des ateliers de production; elle emploie à cette fin 16 inspecteurs. Le lieu de travail varie et les tâches peuvent être exécutées dans les édifices 3, 10 et 11 et, à l'occasion, à bord de navires en réparation dans les chantiers locaux ou encore dans les installations de l'entrepreneur civil. L'inspection va de l'inspection visuelle du matériel à l'inspection détaillée dans des conditions fictives de mise en fonctionnement de l'équipement (simulateur principal). La **Section-Mécanique** du contrôle de la qualité assume les responsabilités d'un certain nombre de catégories d'emploi liées entre elles, et elle est répartie en trois sous-sections: équipement auxiliaire, véhicule B et armes (portatives). La section emploie dix techniciens qualifiés comme inspecteurs; leurs fonctions comprennent l'inspection lors du radoub de navires, chez les entrepreneurs civils, dans les secteurs de production d'atelier, et aux fins d'établissement de certificats de réforme ou de rapports spéciaux. La **Section du contrôle de la qualité des véhicules et de l'armement** est responsable de la qualité de l'équipement acheminé à l'édifice 3, où l'on s'occupe d'une variété de véhicules chenillés, de véhicules B et d'un assortiment de véhicules spéciaux. La section est également responsable de l'inspection finale des réparations navales faites au dépôt de l'atelier 202, et portant par exemple sur les compresseurs de marine, les lance-mortiers, l'armement naval, l'équipement sonar et ainsi de suite. Les responsabilités vont de l'inspection planifiée des éléments jusqu'à l'installation finale de l'équipement à bord du navire. Six inspecteurs, expérimentés dans la réparation d'équipement lourd et le radoub des navires, travaillent dans cette section.

## Charge de travail

La charge du travail d'inspection varie mais suit généralement celle de la production. Néanmoins, depuis la réduction récente du personnel au contrôle de la qualité, on fait une meilleure utilisation de celui-ci. Le rôle du Contrôle de la qualité est stable et à la fois flexible compte tenu des politiques et exigences actuelles visant à obtenir de l'organisation l'efficacité optimale. Il faudra peut-être modifier ou (même) éliminer certaines fonctions relatives au contrôle de la qualité et en insistera davantage sur l'inspection effectuée aux stations critiques des diverses sections du Dépôt.



## Visual Inspection

Of all activities, visual inspection is the most subjective and requires superior judgment on the part of the inspector. In many cases, only technical knowledge and experience can be of assistance; however, the inspectors are assisted by descriptive instructions on what to look for or are provided samples of acceptable quality with which the product can be compared. Decisions of Quality Control are in most cases bound by specifications, standards, blueprints, etc., governing the particular product. On occasion, however, inspectors will be faced with the problem of having to reach a decision in situations which do not fall within defined limits or are borderline. Under such circumstances the inspectors must consider implications of:

- a. Safety;
- b. Performance; and
- c. Interchangeability

## Inspection Plan

These are currently being produced throughout the Depot. Such Plans describe:

- a. What is to be done;
- b. How it should be done;
- c. Who shall do it;
- d. When it shall be done;
- e. Materiel and equipment to be used;
- f. Criteria to be satisfied.

The Inspection Plan contains additional information such as:

- a. A flow chart and/or narrative description indicating each inspection station and its relative location in the production or repair process where inspection is to take place;
- b. The type and nature of inspection for each station;
- c. Instructions detailing the method of test, equipment to be used, criteria to be met;
- d. Level of criticality at each inspection station;

## Inspection visuelle

De toutes les activités, l'inspection visuelle est la plus subjective et elle exige un très bon jugement de la part de l'inspecteur. Dans bien des cas, seules les connaissances techniques et l'expérience peuvent vraiment aider; cependant, les inspecteurs disposent d'instructions descriptives sur les éléments à vérifier ou d'échantillons de produits de qualité acceptable avec lesquels ils peuvent établir des comparaisons. Les décisions prises par le Contrôle de la qualité sont dans la plupart de ces cas reliées aux spécifications, normes, devis, etc., régissant le produit donné. Néanmoins, à l'occasion, les inspecteurs auront à prendre une décision dans des situations qui sortent des limites définies ou qui sont à la limite de celles-ci. Dans ces circonstances, les inspecteurs doivent tenir compte:

- a. de la sécurité;
- b. du rendement; et
- c. de l'interchangeabilité.

## Plan d'inspection

Le plan d'inspection est habituellement établi au dépôt. Ce plan décrit:

- a. ce qui doit être fait;
- b. comment cela devrait être fait;
- c. qui le fera;
- d. quand cela sera fait;
- e. le matériel et l'équipement utilisés; et
- f. les critères à respecter

Le plan d'inspection comprend des renseignements supplémentaires tels:

- a. un diagramme de cheminement et/ou un exposé descriptif indiquant chaque stations d'inspection et son emplacement relatif dans le processus de production ou de réparation où l'inspection doit avoir lieu;
- b. le type et la nature de l'inspection pour chaque station;
- c. les instruction énonçant la méthode d'essai, l'équipement utilisé, les critères à respecter;
- d. le niveau de critique à chaque station d'inspection;



- e. Test sheets and/or check lists required at each station; test sheets to be used as objective evidence;
- f. Sampling plan including description of lot (or batch).

#### Conclusion

To summarize, Quality Control in whatever form it may take is a necessary and valuable asset to any organization engaged in the production function. The Quality Control Group operating within 202 Workshop Depot is a safeguard to the reputation and integrity of the Workshop, and ensures that user units receive a quality product.

### Special Activities of 202 Workshop Depot Personnel

Among the 600 military and civilian personnel of 202 Workshop Depot there is a wealth of talent in activities outside the working environment. Some people are involved in community projects, contributing in significant ways, while others are engaged in interesting hobbies and sports. Here are a few highlights of many possible profiles:

#### a. Hockey

Mr. Jean-Claude Charneau,  
Machine Shop Supervisor

Mr Charneau has rendered outstanding service in hockey coaching and related social organizations for youngsters of the Cote Ste-Catherine region. In recognition of his contribution to the community, he was awarded a Medal of Merit on the occasion of Her Majesty's 25th Jubilee. Congratulations to a fine citizen!



#### b. Distance Running

Three members of the Depot completed the Montreal Marathon run in Sep 81, winning medals for their timings. A crowd of 10,000 runners participated in this 42 kilometres event through the streets of Montreal.

- e. les feuilles d'essai et/ou les listes de vérification nécessaires à chaque station; les feuilles d'essai utilisées comme preuve objective; et
- f. le plan pilote comprenant la description du lot.

#### Conclusion

En résumé, le Contrôle de la qualité, peu importe la forme qu'il prend, est nécessaire et utile à tout organisme engagé dans la production. Le groupe du contrôle de la qualité opérant au sein du Dépôt de l'atelier 202 est une garantie à la réputation et à l'intégrité de l'atelier, et assure que les unités utilisatrices reçoivent un produit de qualité.

### Activités spéciales du personnel du 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers

Au sein du groupe de 600 employés militaires et civils du 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers, on découvre une pléiade de gens de talent, talents qu'ils exploitent en dehors du milieu de travail. Certains participent à des projets communautaires, et y apportent une contribution extraordinaire, tandis que d'autres s'adonnent à des sports et à des violons d'Ingres intéressants. Voici un modeste échantillon de ces talents:

#### a. Hockey

M. Jean-Claude Charneau  
Surveillant de l'atelier mécanique

M. Charneau s'est révélé un entraîneur hors pair au hockey, en plus de rendre des services exceptionnels dans l'organisation d'activités connexes pour les jeunes des environs de Côte Sainte-Catherine. En reconnaissance de son apport à la collectivité, on lui a décerné une Médaille de mérite à l'occasion du 25<sup>e</sup> anniversaire du couronnement de la Reine. Nos félicitations à ce citoyen de mérite!

#### b. Course de fond

En septembre 1981, trois membres du Dépôt ont terminé le marathon de Montréal et remporté une médaille pour leur rapidité. Plus de 10 000 coureurs avaient pris le départ du parcours de 42 kilomètres à travers les rues de Montréal.

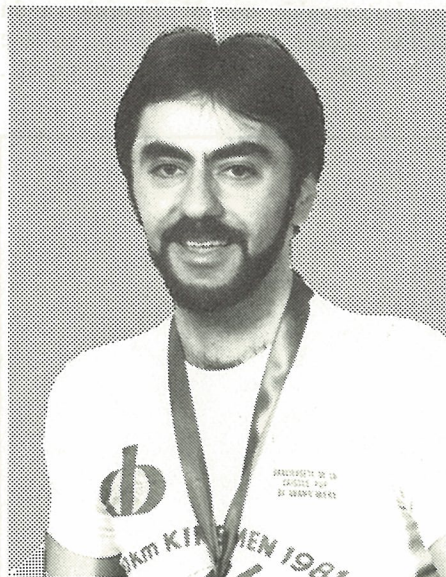


A range of three to four hours to complete such a run is normal for the average non-professional athlete and the results for these participants were excellent since only 40 to 80 kilometres weekly could be devoted to training. Typical is Capt Soullière who achieved the less than three hour time after starting running only one year ago. Renald Grenier had only three months running experience while MCpl Martin, who has a few years in, managed well despite surgery in the last year.

Il est normal pour un athlète amateur de calibre moyen de franchir cette distance en trois à quatre heures; aussi les résultats indiqués ci-dessous sont-ils excellents, surtout si l'on considère qu'ils sont le fruit de seulement 40 à 80 kilomètres d'entraînement par semaine. Le cas le plus typique est celui du capitaine Soullière, qui a inscrit un temps de moins de trois heures, même s'il n'y a qu'un an qu'il fait de la course. Par ailleurs, M. Renald Grenier comptait seulement quelques mois d'entraînement au moment de la course, et le Cplc Martin, qui a plus d'expérience, a fait bonne figure en dépit d'une intervention chirurgicale assez récente.

## Gold/d'Or

### Silver/d'Argent

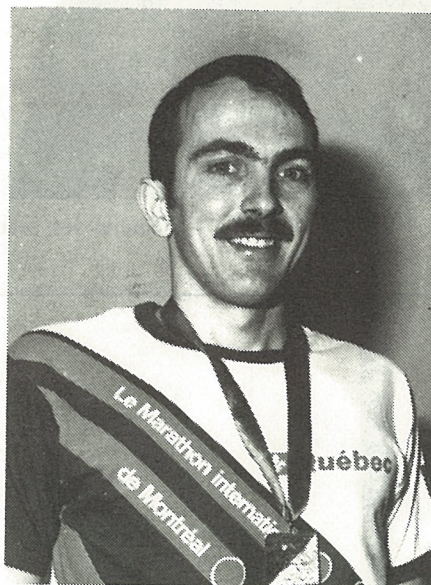


### Silver Medal

Renald Grenier  
Machinist  
Rank: 2528  
Time: 3h 38m 42s

### Médaille d'argent

M. Renald Grenier  
Machiniste  
Classement: 2528<sup>e</sup>  
Temps: 3 h 38 min 42 s



### Gold Medal

Capt. P. Soullière  
Trng Group Supv  
Rank: 495  
Time: 2h 59m 28s

### Médaille d'or

Capt P. Soullière  
Surveillant de groupe  
d'instruction  
Classement: 495<sup>e</sup>  
Temps: 2 h 59 min 28 s

### Bronze



### Bronze Medal

M/Cpl A. Martin  
Resources Info-Planning  
Rank: 2933  
Time: 3h 46m 9s

### Médaille de bronze

Cplc A. Martin  
Info ressources-Planification  
Classement: 2933<sup>e</sup>  
Temps: 3 h 46 min 9 s



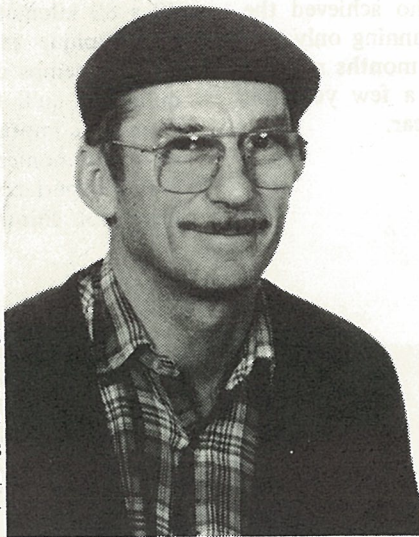
We look forward to hearing of more exploits by these athletic winners!

c. Miniaturization

Mr Robert Fournier,  
Radio Technician

Mr Robert Fournier served in the RCAF 1952 — 60 as a radio technician and has been employed at the Depot in the same trade since 1962. His fellow workers and superiors consider him one of the best in his field.

He takes great pleasure in making miniatures, and the care and attention he puts into reproducing the most minute details is truly remarkable. He can be justly proud of his efforts; the results are genuine works of art. The photograph shows a sample of his craftsmanship — the boiler of a sugar shack with pails, tables, chairs, sled, etc.



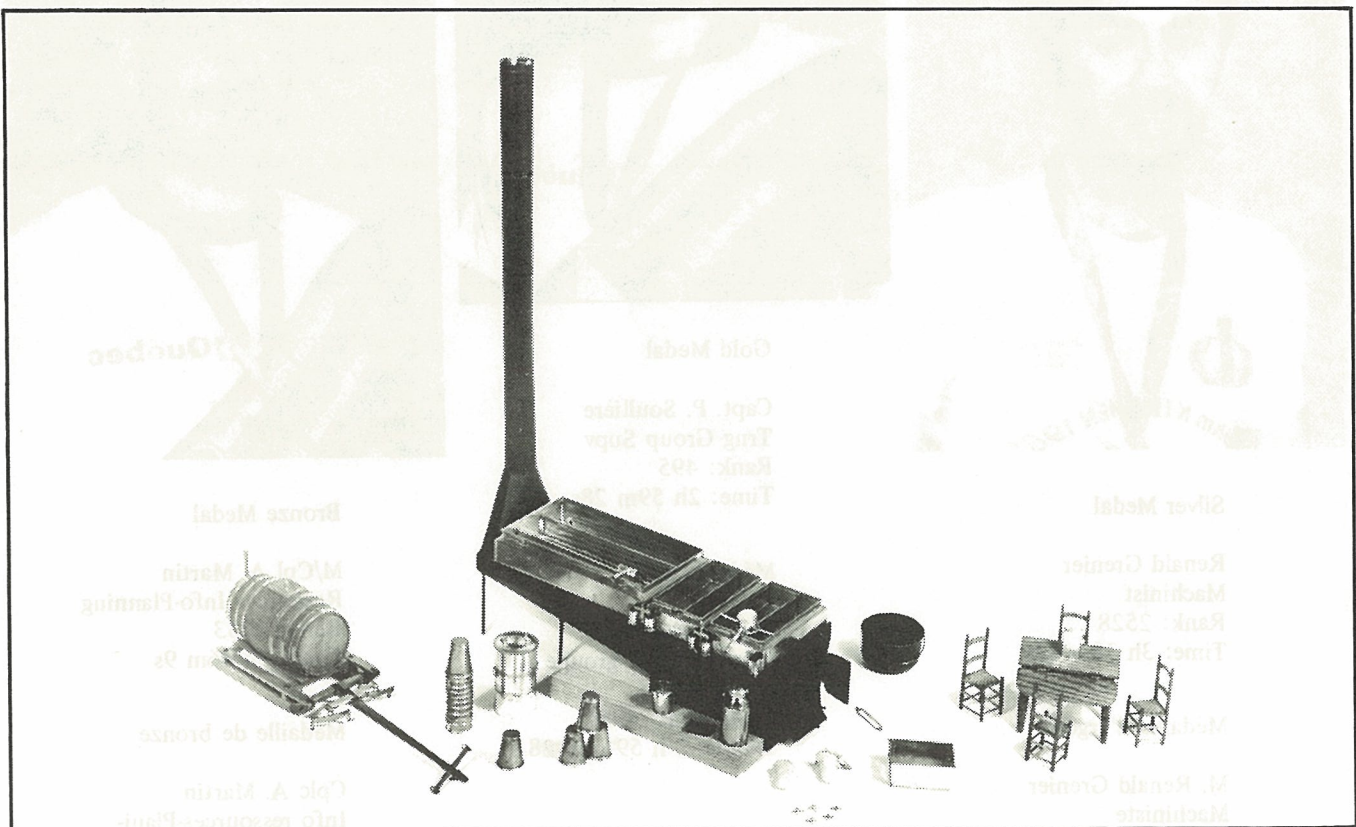
Il nous tarde d'apprendre les plus récents exploits de nos champions!

c. Miniaturisation

M. Robert Fournier  
Radiotechnicien

M. Robert Fournier a servi au sein de l'ARC entre 1952 et 1960, en qualité de radiotechnicien, métier qu'il continue d'exercer au Dépôt depuis 1962. Ses collègues et ses supérieurs le considèrent comme l'un des meilleurs en son genre.

Il prend grand plaisir à fabriquer des miniatures et c'est avec soin et une attention franchement remarquables qu'il reproduit les moindres détails. Il a tout lieu d'être fier de son travail, car il crée de véritables oeuvres d'art. On voit sur la photographie que M. Fournier a du métier; notez la chaudière de cabane à sucre, les seaux, la table, les chaises, le traîneau, etc.

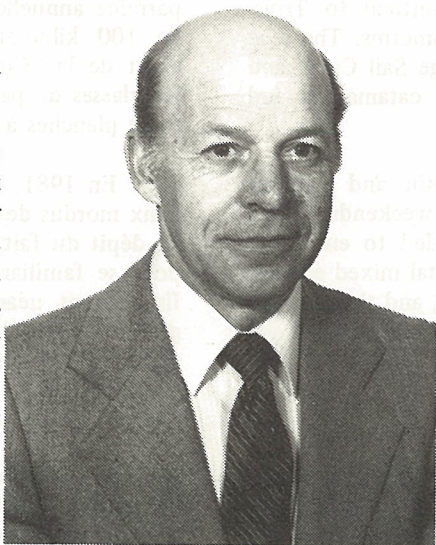




d. Hunting and Fishing

Mr Fern Grimard,  
Engineering Services Division  
Officer.

Mr Grimard is President of the Montreal Gun Dog Club, and a fervent upland hunter, fly fisherman and writer for the outdoor magazine "Chasse et Pêche". Over the years he has been active in breeding and training bird dogs, and has had considerable success with German Short Hair pointers. Outstanding specimens are "TooBee" and "Fritz V Grimburg", which have shared over 35 wins. The more important of these were the German Short Hair Eastern Canada classic held at Winchester, Ont, and the Quebec Open Shooting Dog (restricted) Classic, and runner-up at the New York State Pheasant Team Championship.



As a judge in field trials, Fern also maintains his horseback riding techniques. Truly an active member of the community!

d. Chasse et pêche

M. Fern Grimard  
Chef de la Division de l'ingénierie

M. Grimard est président du Club de chiens d'arrêt Montréal (Montreal Gun Dog Club), adepte de la chasse en sous-bois et de la pêche à la mouche, ainsi que chroniqueur pour la revue de plein air "Chasse et pêche". Depuis des années, il élève et entraîne des chiens d'arrêt (oiseleurs), obtenant un immense succès avec ses braques allemands à poil ras. Deux spécimens rares, "TooBee" et "Fritz V. Grimburg", ont accumulé à eux deux plus de 35 victoires, les plus importantes ayant été remportées à la Classique des braques allemands à poil ras de l'est du Canada, qui s'est déroulée à Winchester (Ontario), et à la Classique des chiens d'arrêt du Québec (classe ouverte aux chiens continentaux seulement), sans oublier les finales du Championnat par équipe des épreuves de chasse au faisan de l'État de New-York.

Comme juge d'épreuves sur le terrain, M. Grimard ne perd pas sa bonne forme d'écuyer. Il ne manque certes pas d'engagement dans la collectivité!

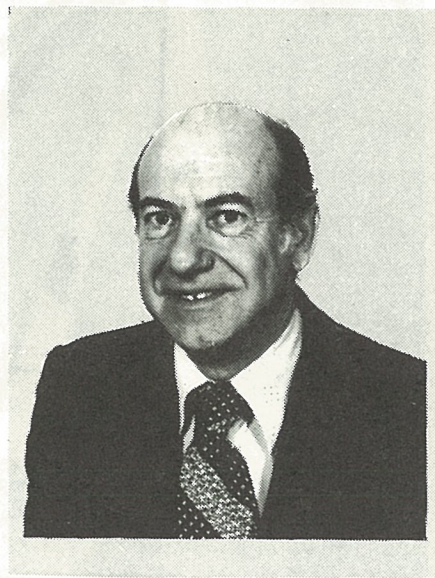
e. Sailing



Mr Gilles Constantin  
Management Information  
Users Services

M. Gilles Constantin  
Information de gestion —  
Services aux usagers

e. Voile



Mr Laurent Chassé,  
Industrial Engineering Group  
(MS Division)

M. Laurent Chassé  
Groupe du génie industriel  
(Division des services de gestion)



In recent years the "Voile Québec" organization has promoted an annual race from Montreal to Trois-Rivières, an official distance of 100 kilometres. The race is entitled "Coupe Défi Voile" (Challenge Sail Cup), and is open to various classes of dinghies, catamarans and wind-surfers.

Sailing enthusiasts Gilles Constantin and Laurent Chasse, after only three familiarization weekends with a newly acquired 4.7 Mistral dinghy decided to enter the 1981 race. They ranked 47 out of 90 total mixed entries, 23 out of the 48 single hull/team entries, and third of the five entries in the 4.7 class, despite a 20 minute late departure.

The sailors tell us that the race challenge is a positive means of preventing boredom, especially if you really get in troubled waters. If so, the next time around, one can choose to stand on a bridge over the race and become a watcher — perhaps a weight watcher.

Carry on sailing!

Depuis quelques années, l'organisme "Voile Québec" parraine annuellement une course sur un parcours officiel de 100 kilomètres, entre Montréal et Trois-Rivières; il s'agit de la "Coupe défi voile", qui est ouverte à toutes les classes de petites embarcations à voile, de catamarans et de planches à voile.

En 1981, MM. Gilles Constantin et Laurent Chassé, deux mordus de la voile, décident de participer à la course en dépit du fait qu'ils n'ont eu que trois fins de semaine pour se familiariser avec un Mistral de 4,7 m tout neuf. Ils se sont néanmoins classés 47ièmes sur 90, par rapport à l'ensemble des participants, 23ièmes sur 48 dans la catégorie embarcation monocoque, par équipe, et troisièmes sur cinq, dans la catégorie des 4,7 m et ce, malgré 20 minutes de retard au départ.

Les marins nous ont confié qu'on ne s'ennuie pas un instant durant les courses; elles sont un excellent remède contre l'ennui, surtout si vous retrouvez dans des eaux vraiment agitées. Ainsi donc, la prochaine fois, on sera peut-être tenté de regarder la course depuis un pont, en observateur . . . du poids qu'on a à perdre!

Vive la voile!



All canvas out during race  
Toutes voiles dehors, durant la course



## LORE Branch Marks Fourteenth Birthday

by Lt DM Jackson, Base Maintenance,  
CFB Gagetown

The fourteenth birthday of the LORE Branch occurred on 1 Jun 82, and the LORE tradesmen and officers from Base Gagetown ensured it was celebrated with fun and camaraderie.

The traditional method of celebrating the LORE birthday is a Company parade, sports day, and an all ranks dance. This year it seems there was an abundance of parades; therefore, the Company celebrations began with a sports day. The four platoons of Base Maintenance, Maintenance Platoon, 2 RCR, and the "misfits" from other LORE organizations locked horns on the sports field on Friday, 28 May 82. The events included volleyball, horseshoes, lob-ball, track relay, tug-of-war and a fun filled novelty relay. Points were awarded for placing in the events and the cumulative total determined the overall winner.

The competition was officially declared open under sunny skies by the SSO Tech, LCol GV Porter, who praised the work of the LORE technicians and wished all ranks a happy fourteenth anniversary.

The games then began in earnest with the points lead see-sawing back and forth all day. No clear favourite emerged until the end of the day when Composite Platoon from Base Maintenance came through as the overall winner with 66 points. Composite Platoon also won the track relay and tied Vehicle Platoon in the lob-ball competition. Vehicle Platoon made good use of their lucky horseshoes and won the horseshoe toss. SMP Platoon demonstrated their superiority in volleyball while Support Platoon managed to win the novelty relay.

2 RCR Maint Platoon had such a good showing in the tug-of-war that some of the other competitors were heard mumbling that they had somehow figured out how to get a three to one pull without using any tackle.

## Le GM TER Fête son quatorzième anniversaire

par le Lt D.M. Jackson,  
du Service d'entretien de la BFC Gagetown

Le 1<sup>er</sup> juin 1982, le GM Ter avait quatorze ans; les officiers et les hommes de métier du GM Ter à Gagetown ont veillé à ce que l'événement soit célébré dans la joie et dans la camaraderie.

La tradition veut que les célébrations marquant l'anniversaire du GM Ter prennent la forme d'une journée sportive commençant par le défilé de Compagnie pour se terminer par une soirée dansante à laquelle tous sont invités. Comme il y a eu abondance de défilés cette année, les célébrations proprement dites ont débuté, pour la Compagnie, avec la journée sportive. Le vendredi 28 mai 1982, les quatre pelotons du Service d'entretien de la base, le peloton de maintenance, le 2 RCR et les "corps étrangers" des autres éléments du GM Ter ont envahi le terrain de sport de Gagetown pour se livrer bataille, notamment dans des compétitions de volleyball, de balle molle, de souque à la corde et de fers à cheval, ainsi que dans un relais sur piste et un relais "à obstacles" bien emballant. Les points étaient attribués selon le classement dans chacune des épreuves et le grand gagnant désigné d'après le total cumulatif.

C'est sous un soleil éclatant que le Lcol G.V. Porter, OSEM — Technologie, a proclamé l'ouverture officielle des jeux, profitant de l'occasion pour vanter les mérites des techniciens du GM Ter et pour souhaiter un bon quatorzième anniversaire à tous les nombres du Service.

Les jeux proprement dits ont alors commencé, les équipes ne devant cesser de se voler la première place de toute la journée. Aucune équipe n'a vraiment pris la tête avant la fin des jeux, lorsque le peloton composite du Service d'entretien de la base, qui avait accumulé 66 points, a été couronné grand vainqueur des compétitions. Ce peloton a remporté le relai en piste et s'est classé ex aequo avec le peloton des véhicules dans l'épreuve de balle molle; la chance a par ailleurs souri à ce dernier dans la compétition de fers. Enfin, le peloton des véhicules de MMR a prouvé sa supériorité au volleyball, tandis que le peloton du soutien s'est débrouillé pour gagner le relai "à obstacles".

Le peloton de maintenance du 2 RCR a fait si bonne figure à l'épreuve de souque à la corde que certains adversaires auraient marmonné qu'ils devaient avoir trouvé, d'une façon ou d'une autre, le moyen de tripler leur puissance de traction sans appareil de levage.



The final standings for the day were:

First	—	Composite Platoon
Second	—	Vehicle Platoon
Third	—	SMP Platoon
Fourth	—	2 RCR Maint Platoon
Fifth	—	Support Platoon (last year's winner)

The Acting Base Maintenance Officer, Capt AK Thurrott, presented the winning trophy to the Platoon Commander, Composite Platoon, WO Pete Beswick. He then thanked everyone for making the LORE sports day a most enjoyable and memorable occasion.

The final event of the celebrations was an all ranks dinner/dance, held 5 Jun 82. LCol and Mrs Porter were the guests of honour and Maj John Morrison, Base Maintenance Officer, was able to make a surprise visit from his Staff Course in Kingston. He, along with the youngest member present, Pte Crawford, cut the traditional birth-day cake.

Le classement final est le suivant:

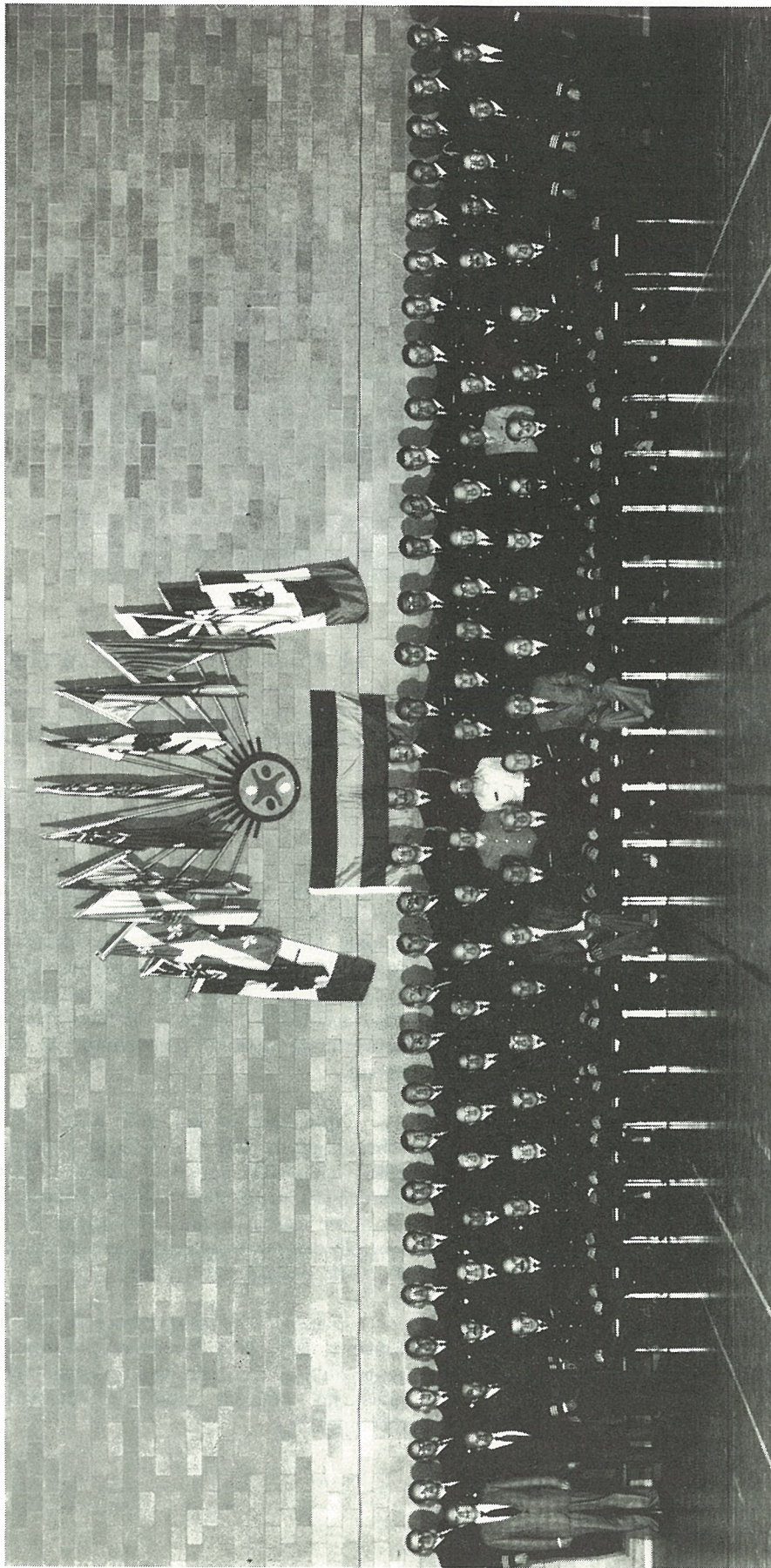
première place	—	peloton composite
deuxième place	—	peloton des véhicules
troisième place	—	peloton des véhicules de MMR
quatrième place	—	peloton de maintenance du 2 RCR
cinquième place	—	peloton du soutien (gagnant de l'an dernier).

Le capitaine A.K. Thurrott, chef suppléant de la maintenance, a remis le trophée à l'adjudant Pete Beswick, commandant du peloton gagnant (le peloton composite). Il a ensuite remercié tous les participants d'avoir fait de la journée sportive du GM Ter un événement extraordinaire et inoubliable.

Pour clôturer les célébrations, tous les membres du GM Ter ont été conviés à un dîner dansant le 5 juin 1982. À cette occasion, le lieutenant-colonel Porter et son épouse étaient les invités d'honneur et le major John Morrison, Chef — Maintenance, a pu s'échapper de Kingston, où il suit un cours d'état-major, le temps d'une visite-éclair à sa base d'appartenance. Ce dernier, accompagné du plus jeune militaire présent, le soldat Crawford, a coupé le traditionnel gâteau d'anniversaire.

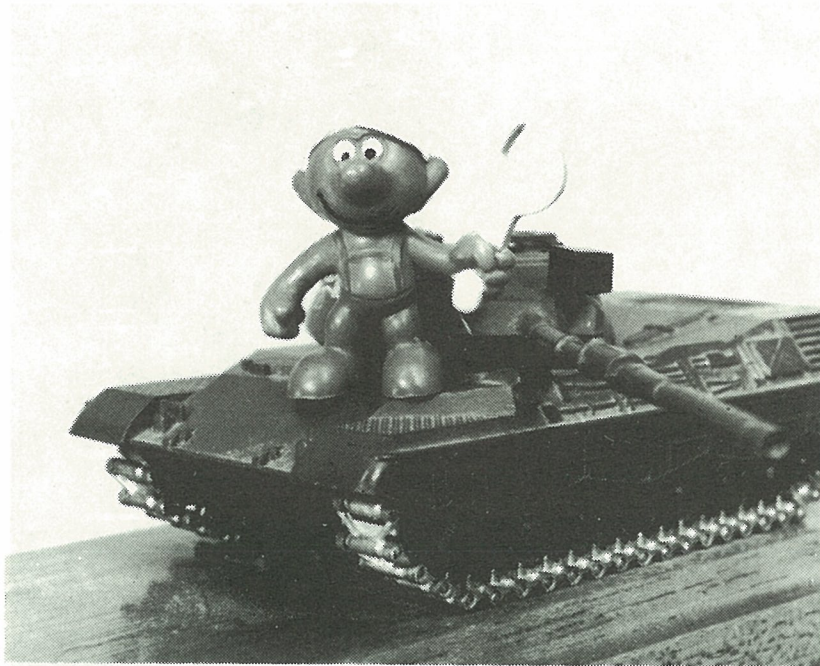


Annual LORE Conference / Conférence annuelle du GM Ter



Annual LORE Conference, CFB Borden, Ont, 11 - 13 May 82.  
Conférence annuelle du GM Ter à la BFC Borden (Ont.), du 11 au 13 mai 1982.





### LORE (RCEME) Smurf

During the worldly travels of the Mobile Command Maintenance Staff, various artifacts and scrolls have been collected by enterprising LORE archaeologists and historians. One particular journey involved the 1981 Command Maintenance Staff Inspection to Eastern Canada in the area of Gagetown.

While assessing the local market-place, the SSO Maintenance (now DLES; Col MAC Campbell) and the expedition recorder (now anonymous) were treated to a rare find. As expedition patron, the SSO Maintenance was credited with the discovery of the first known LORE (RCEME) Smurf.

As viewed in this exclusive photo, the LORE (RCEME) Smurf quickly assumed a highly visible role in the maintenance world. The commercial market has now been flooded by an acceptable duplicate called the "Mechanic". (No, the LORE Kit Shop does not have this item, however . . .)

The Mobile Command Maintenance Staff is seeking other similar smurfs for large-scale presentation. However, no rewards can be promised at this time.

### LE SCHTROUMPH DU GM TER (GEMRC)

Au cours des périples du personnel de maintenance du Commandement de la Force mobile, d'entrepreneurs archéologues et historiens du GM Ter ont recueilli divers objets et manuscrits. L'un de ces voyages d'inspection nous a amenés en 1981 dans la région de Gagetown dans l'est du Canada.

Tandis qu'ils visitaient le marché local, l'OSEM — Maintenance (qui est maintenant DGST; il s'agit du colonel M.A.C. Campbell) et l'archiviste de l'expédition (qui préfère garder l'anonymat) ont fait une découverte exceptionnelle. À son titre de responsable de l'expédition, on a accordé à l'OSEM — Maintenance le crédit de la découverte du premier schtroumpf du GM Ter (GEMRC) connu.

Ainsi que le fait voir notre photo exclusive, le schtroumpf du GM Ter (GEMRC) a pris rapidement une place très visible dans le domaine de la maintenance. Le marché est maintenant inondé d'une réplique acceptable de notre mascotte que l'on appelle "le mécanicien". (Le magasin de petit équipement du GM Ter n'a pas cet article en stock, devons-nous préciser . . .).

Le service de maintenance du Commandement de la Force mobile est à la recherche d'autres schtroumpfs du genre qu'il aimerait présenter à grande échelle. Toutefois, nous ne pouvons pour le moment promettre de récompenses.



**What's In a Number?**  
**OR**  
**An AVGP By Any Other Digit . . .**

by Toolkit

There you are, leaning on the front of your AVGP waiting for your troop officer to open the cool beer after a few dusty hours of joy-riding around Wainwright, when up walks a General Motors field service representative sticking out his hand. Now you know immediately, without reading the big label on his cap, that he's a GM man because of his spotless white coveralls, carefully manicured hands, and the Hilton and Holiday Inn stickers on his briefcase.

"Hi fellas", he says, "How's old L109 running?". And flashes you that famous Mark of Excellence smile.

"L109?", says your gunner, "This isn't 109, this is 371."

"371?", says GM, "I thought we sent her to Borden for the militia — no, this must be 109, because she went out to you on DND 1280/110, probably on VMO 352123". A pause, and then, "yeah, that's it — and 371 went to . . ."

"Stop!!", says your driver, who can see the sweat starting to break out on your gunner's face, and as much as he'd like to see a good dust-up, he doesn't want the only GM rep. west of Lake Superior to be mauled unnecessarily. After all, there are plenty of other reasons to give this dude a hard time.

The driver grins as he can see Lt Zip approaching with the Calgary, and no minor disagreement should mar the pleasure of the moment. "Both of you lads are right — This is 109 and she's also 371, and I'd be pleased to bet my second beer on it with anyone unwise enough to challenge such an apparent contradiction." (Drivers always talk like that, because they are clearly a superior breed)

You lean back a bit, think for a second, and realize that any man would be a fool to risk losing even a warm beer on a day like this, and say, "OK boys — Wheels here has got a point". "Let's ask him to elucidate." (Vehicle commanders know some big words too)

By now, Zip has passed around the bottles, and silence reigns except for a harmony of gurgling sounds.

**Que signifie le numéro d'un véhicule blindé  
à usages multiples?**

par Mécano

Vous voilà, appuyé sur l'avant de votre véhicule blindé à usages multiples, attendant que votre officier de troupe vous débouche une bonne bière froide après quelques heures de balade en terrain poussiéreux autour de Wainwright, lorsque le représentant GM local vient vers vous en vous saluant de la main. Vous le reconnaissez immédiatement, sans même lire l'énorme étiquette sur sa casquette, à sa combinaison d'une blancheur immaculée, à ses mains soigneusement manucurées et aux vignettes des hôtels Hilton et Holiday Inn collées sur son portefeuille.

"Bonjour les gars! Comment se porte le bon vieux L109?" dit-il en souriant de toutes ses dents.

"Le L109?", répond le cannonier, "ce véhicule n'est pas le 109, mais bien le 371".

"Le 371?", dit GM. "Je pensais qu'on l'avait envoyé à la milice de Borden. Non, c'est sûrement le 109 parce qu'on vous l'a expédié accompagné de la formule DND 1280/110, probablement de la formule VMO 352123. Oui, c'est bien cela, et le 371 a été envoyé. . ."

"Ça suffit comme ça!" interrompt le conducteur qui peut voir la colère monter au visage du cannonier, car même s'il ne demande pas mieux que d'assister à une bonne prise de bec, il ne tient pas à ce que le seul représentant GM à l'ouest du lac Supérieur soit malmené inutilement. Après tout, il y a une foule d'autres raisons de donner du fil à retordre à ce dandy.

Le conducteur sourit en voyant le lieutenant Zip s'approcher avec une caisse de Calgary à la main et ne veut pas qu'une querelle insignifiante vienne troubler ce moment de joie. "Vous avez tous les deux raison. Ce véhicule est à la fois le 109 et le 371 et je serais heureux de parier ma seconde bière avec quiconque est assez sot pour mettre en doute une contradiction aussi évidente." (Les conducteurs s'expriment toujours ainsi parce qu'ils sont de toute évidence d'une race supérieure.)

Vous vous penchez un peu en arrière, réfléchissez une seconde et pensez qu'il faut être idiot pour risquer de perdre une bière, même chaude, par une journée pareille. Aussi, dites-vous: "Ça va les gars, le conducteur a raison. Demandons-lui d'élucider la question." (Les chefs de véhicule connaissent des mots savants eux aussi.)

À ce moment-là, Zip a déjà distribué les bouteilles et le silence règne, troublé seulement par un concert de



“Ahhhhhh”, says Wheels, “That’s fit for a king, and should get you lesser types in the right mood for a little education. Now, Guns, what is this vehicle’s number?”.

“CFR 37371”, says the gunner”, “Or 371 for short. You’ll have to go around the back to read the plate because I blew the front one off during the battle run just before you got us stuck in Buffalo Wallow!” And he bursts out laughing when he recalls how you sloshed around in the mud with branches and sandbags, trying to get unstuck before calling up the HUSKY. “Yep, this is 371 alright”.

“Hold on”, says GM, “We don’t deal in CFRs; I meant that the vehicle number is 109, or L109 as we say at the factory. To be exact, the number is L109FF79. Isn’t that right Wheels?”, says he, appealing to the driver who is clearly in control of the situation.

“Right you are”, says Wheels, “Look there on the front right corner of the vehicle, stamped in the metal – L109FF79. So, both of you are right. But, now – for one more beer – what does it mean?”

“Mean? It doesn’t mean anything”, says Zip, who once had a bad experience with a gypsy numerologist. “Numbers is numbers, and only the poetry of words has meaning in our great transcendental passage through the cosmic void of human existence.”

Since nobody (including GM) knows what the hell that means, the gunner says, “OK, if you can break that code, I’ll share a brew with you – but I get first slurp, OK?”

The driver knows it’s a losing offer, but nods and says, “OK, and you check me Mr GM. It means this vehicle was made in London, it’s the 109th hull built, is a Fire Support Vehicle, and construction started on her in June 1979. Right?”

“Right you are”, says GM, “It’s clear that you, too, have been touched by the Mark of Excellence!”

“Yeah, yeah,” says Wheels, blushing modestly, “It’s pretty logical, except that my cousin in supply once showed me some shipping papers with AVGP serial numbers starting with “K”. Is that Swiss for Kanada?”

glouglous. “Ahhhhhh,” dit le conducteur, “cette bière est digne d’un roi et devrait vous mettre, mes pauvres amis, dans de bonnes dispositions pour recevoir une petite leçon. Alors, cannonier, quel est le numéro de ce véhicule?”

“CFR 37371,” répond le cannonier, “ou 371 tout court. Vous devez aller derrière le véhicule pour lire la plaque parce que j’ai fait sauter celle à l’avant au cours du combat livré juste avant que vous nous enlisiez dans Buffalo Wallow!” Puis, il éclate de rire lorsqu’il raconte comment vous avez pataugé dans la boue avec des branches et des sacs de sable pour essayer de vous tirer de là avant de demander l’aide du HUSKY. “Oui, il s’agit bien du 371.”

“Minute,” rétorque GM. “Nous ne fabriquons pas de CFR; le numéro du véhicule est 109 ou L109, comme nous disons à l’usine. Pour être plus précis, le numéro est L109FF79, n’est-ce pas?” demande-t-il au conducteur qui contrôle manifestement la situation.

“C’est exact”, répond ce dernier. “Regarde le coin supérieur droit de l’avant du véhicule, on peut y lire, gravé dans le métal, L109FF79. Vous avez donc tous deux raison. Maintenant, pour une autre bière, que signifie ce numéro?”

“Sa signification? Mais il ne veut rien dire!” répond Zip se remémorant sa mauvaise expérience avec un gitan qui prétendait interpréter les chiffres. “Les numéros sont des numéros et seule la poésie des mots a un sens dans le grand voyage transcendental que nous faisons à travers le vide cosmique de l’existence humaine.”

Comme personne (y compris GM) ne sait ce que le numéro signifie, le cannonier déclare: “D’accord, si tu peux déchiffrer ce code, je partagerai une bière avec toi, mais je me réserve la première gorgée. Marché conclu?”

Le conducteur sait qu’il s’agit là d’un mauvais marché, mais consent d’un signe de tête et répond: “D’accord, et vous me direz si j’ai raison M. GM. Ça signifie que le véhicule a été fabriqué à London, il s’agit de la 109<sup>e</sup> coque construite, c’est un véhicule de tir d’appui direct dont la construction a débuté en juin 1979. Exact?”

“Tout à fait exact!” dit GM. “On voit bien que vous êtes un connaisseur, vous aussi!”

“Bah!” répond le conducteur, rougissant avec modestie, “c’est tout à fait logique, sauf que mon cousin en approvisionnement m’a déjà montré des documents d’expédition sur lesquels les numéros de série de véhicules blindés à usages multiples commençaient par un “K”. Est-ce que ça veut dire “Kanada” en Suisse?”



“Oh no!”, says GM, pleased that someone had asked him a question that he could answer, “The “K” stands for Kreuzlingen, which is where the MOWAG factory is located in Switzerland. It’s the home of the great AVGP design that led to such prosperity for our shareholders.” And he stands up, removes his cap and holds it over his heart, while a great tear rolls down his cheek.

It is an emotional moment, broken only by the soft snoring of Zip up on the turret, and the low rumble of an approaching GRIZZLY.

“Yes, well, to continue”, says GM, putting his cap back on and standing at ease while dabbing at his eyes with his spotless sleeve, “AVGP serial numbers go as follows:

- a. a letter — K for Kreuzlingen or L for London, to identify place of manufacture. The first 14 AVGP hulls built for the Canadian Forces were made in Switzerland, but weren’t stamped in the same way as Canadian-made hulls, so the K doesn’t appear on them.
- b. three digits — For sequence of manufacture. Should have started at 001, but some Swiss technician thought he was playing Wintario, and stamped the Kreuzlingen vehicles in a different manner. They look like “78D2614”, and I’m damned if I know what that means.
- c. a letter — F for Fire Support — a COUGAR. P for Personnel Carrier — a GRIZZLY. M for Maintenance and Recovery — a HUSKY.
- d. a letter — To denote month of manufacture. A to M, January to December, in sequence. The letter I isn’t used since it might be confused with the number “1”, and only the President of GM is allowed Number 1!
- e. two numbers — The year of manufacture, starting with 77.

“So, now you all know what L109FF79 means. Any questions?”

“Yeah”, says the gunner, “What about this number on the left side of my turret? CAN 023?”

“Oh non!” répond GM, ravi qu’on lui pose une question à laquelle il peut répondre. “Le “K” signifie Kreuzlingen, qui est l’endroit où la firme MOWAG est située en Suisse. C’est là qu’on a conçu le véhicule blindé à usages multiples qui a apporté tant de prospérité à nos actionnaires.” Puis il se lève, retire sa casquette et la met sur son cœur, tandis qu’une grosse larme perle sur sa joue.

C’est un moment émouvant, interrompu seulement par le doux ronflement de Zip perché sur la tourelle et le bruit sourd d’un GRIZZLY qui s’approche.

“Oui, bon, pour faire suite à ce que je disais” poursuit GM, remettant sa casquette et se tenant au repos tout en s’épongeant les yeux avec sa manche d’une propreté irréprochable. “Les numéros de série des véhicules blindés à usages multiples sont formés de la façon suivante:

- a. une lettre — soit K pour Kreuzlingen soit L pour London désignant le lieu de fabrication. Les 14 premières coques construites pour les Forces canadiennes ont été fabriquées en Suisse, mais ont été estampées de la même façon que les coques de fabrication canadienne, c’est pourquoi le K n’y apparaît pas.
- b. trois chiffres — indiquant l’ordre de fabrication. La série devait commencer à 001, mais un technicien suisse, pensant probablement qu’il jouait à Wintario, a estampé les véhicules fabriqués à Kreuzlingen d’une autre façon, ce qui a donné quelque chose comme “78D2614”, et je serais bien embêté de vous dire ce que ça signifie.
- c. une lettre — F pour Fire Support — un COUGAR, P pour Personnel Carrier — un GRIZZLY, M pour Maintenance and Recovery — un HUSKY.
- d. une lettre — indiquant le mois de fabrication. Les lettres vont de A à M et représentent les mois de janvier à décembre dans l’ordre. La lettre I n’a pas été utilisée parce qu’on peut facilement la confondre avec le chiffre 1, et seul le président de GM peut se permettre d’être le numéro 1!
- e. deux chiffres — désignant l’année de fabrication, en commençant par 77.

“Maintenant, vous savez tous ce que L109FF79 veut dire. Avez-vous des questions?”

“Oui,” répond le canonier, “que signifie le numéro gravé sur le côté gauche de ma tourelle? CAN 023?”



"That's the serial number assigned by Alvis, the company in England that builds the COUGAR turrets. They start at CAN 001 and run upward in sequence; some have the letter A added, like CAN 039A. The A means that the turret is for day-night sights, the RADNIS system. A few A turrets have been changed to day sights, but not many. Incidentally, GRIZZLY turrets also have a number on the left side; they start at CAN 201 and run upwards. Some day there may also be a COUGAR with turret CAN 201, but I'm sure nobody will confuse that with a GRIZZLY turret — except, maybe, our production engineers".

"Speaking of GRIZZLYs", says the gunner, "Here comes one now. Let's see if we can con the driver into a quick bet about his vehicle number and work up the price of another case of Calgary."

"No way", says our driver, "I recognize him — it's my cousin Wheels II. He's too sharp for you guys. But try him anyway, and see where you get."

As he stops speaking, the GRIZZLY rumbles to a halt, the engine is shut down, and the driver hauls himself out of his hatch.

"Hi cousin", he says, grinning, "Thought I'd bring my little pet 174 and let you know what her serial number L085PD79 means. You see L is for London, and 085 is . . . ."

"Whoa, whoa!", says the gunner, "How do you know that?"

"Oh, that's not too hard", says Wheels II, "One of you bozos has been sitting on an open microphone and you've been transmitting this little party to the whole formation. When you started snapping those caps off, half the AVGPs in camp began looking for you — and the whole world has heard your lecture on vehicle numbers, so that blew all your plans to win a few bets! And by the way, the battle captain is looking for someone named Zip. Some thing about the duty roster until New Year's Eve. Now, about that beer . . . .?"

But his appeal is in vain. With a choking cry, Zip comes to and bellows: "to arms!" "to arms!" "all is lost!" "Mount up, start engines!" "Every man for himself!" "Charge!" The big diesels are punched alive, exhaust smoke belches out, and every AVGP in sight roars away in all directions.

Mr. GM is left standing there, bewildered. "Wait! Wait!", he shouts after the vanishing warriors, "There's more to tell — there's transmission numbers, and differential numbers, and wheel numbers, and, oh yes, engine numbers, and . . . and . . . , and . . . . Ah! F-F-F-F-F ---FORD!!"

"Il s'agit du numéro de série attribué par Alvis, la firme anglaise que construit les tourelles COUGAR. La série va de CAN 001 en montant; certains numéros sont suivis de la lettre A, par exemple CAN 039A. Le A signifie que la tourelle est équipée de lunettes diurnes/nocturnes, le système RADNIS. Certaines de ces tourelles n'ont plus que des lunettes diurnes, mais il ne s'agit que d'un petit nombre. À propos, les tourelles GRIZZLY ont également un numéro gravé sur leur côté gauche; ils vont de CAN 201 en montant. Un jour, on trouvera peut-être un COUGAR équipé d'une tourelle CAN 201, mais je suis sûr que personne ne la confondra avec une tourelle GRIZZLY sauf, peut-être, nos ingénieurs de production.

"Parlant de GRIZZLY," dit le cannonier, "en voilà un justement. Voyons si l'on peut se payer la tête du conducteur au sujet du numéro de son véhicule et se gagner une autre caisse de Calgary."

"Jamais de la vie!" rétorque notre conducteur. "Je le reconnais, c'est mon cousin. Il est trop malin pour vous, les gars. Mais essayez toujours, vous verrez bien."

Juste à ce moment-là, le GRIZZLY s'immobilise, le moteur se tait et le conducteur se hisse hors l'écouille.

"Bonjour cousin!" dit-il en souriant. "J'ai pensé apporter mon petit jouet, le 174, et te dire ce que son numéro de série — L085PD79 — signifie. Tu vois, "L" veut dire London, et 085 . . . ."

"Ma parole!" s'exclame le cannonier, "comment sais-tu cela?"

"Oh, ce n'est pas très compliqué," répond le cousin. "L'un d'entre vous est assis sur un microphone en marche qui transmet votre charmante conversation à toute la formation. Lorsque vous avez commencé à faire sauter des bouchons, la moitié des véhicules du camp se sont mis à vous chercher, et le monde entier vous a entendu discourir sur les numéros de véhicule. Vos chances de gagner quelques paris sont donc à l'eau! Oh! incidemment, le capitaine de combat recherche quelqu'un du nom de Zip. Il semble que ce soit à propos du tableau de service en vigueur jusqu'à l'année prochaine. Maintenant, pour en revenir à cette bière . . . .?"

Mais sa question reste sans réponse. Zip reprend soudainement ses esprits et, d'une voix étranglée, hurle: "Aux armes! Aux armes! Tout est perdu! Montez, mettez les moteurs en marche! Chacun pour soi! À l'attaque!" Les énormes diesels se mettent en branle, vomissant de la fumée et tous les véhicules en vue partent dans toutes les directions dans un vrombissement de moteur.

GM se retrouve seul, ahuri. "Attendez! Attendez! crie-t-il aux soldats en fuite. On n'a pas tout dit! Il y a les numéros de transmission, et les numéros de différentiel, et les numéros de roue, et, oh oui, les numéros de moteur, et . . . et . . . et . . . oh, F-F-F-F-FORD!!"



## EDITORIAL NOTE

### LORE TECHNICAL BULLETIN 1/82 (FOCUS ON DCMEM)

On Page 77 of the subject Bulletin, an unidentified, wheeled, articulated vehicle was shown broken in half. Confusion could arise because:

- a. the preceding page covered a story on a vehicle manufactured by Foremost Ltd., in Calgary;
- b. Foremost Ltd. also manufacture a vehicle very similar to the one on Page 77; and
- c. the vehicle on Page 77 was not manufactured by Foremost.

The vehicle shown on Page 77 is the Hillbrand MMV-1, manufactured by Hillbrand of Calgary. This vehicle was tested at LETE in 1975.

## NOTA DE LA RÉDACTION

### BULLETIN TECHNIQUE 1/82 DU GM TER (PLEINS FEUX SUR LE DMTGM)

À la page 77 du Bulletin en question, on voyait la photo d'un véhicule articulé et non identifié brisé en deux. Cette photo pouvait porter à confusion parce que:

- a. l'article en page précédente portait sur un véhicule fabriqué par la société Foremost Ltd de Calgary;
- b. la société Foremost Ltd fabrique aussi un véhicule presque identique à celui que l'on voit à la page 77; et
- c. le véhicule de la page 77 n'est pas fabriqué par la compagnie Foremost.

En fait, il s'agit d'un Hillbrand MMV-1 fabriqué par la compagnie Hillbrand de Calgary. On l'a mis à l'épreuve en 1975, au CETT.



**WHO'S WHERE?**  
**LORE OFFICERS, OFFICER CADETS, CWOs, MWOs, AND WOs**

**OÙ SONT-ILS?**  
**OFFICIERS, ELOFs, ADJUC, ADJUM ET ADJ DU GM TER**

**Brigadier-General/Brigadier-Général**

Doucet JGR NDHQ/QGDN/DGLEM/DGGTM

Screaton RB NDHQ/QGDN/DGMAP/DPMAP

**Colonels**

Byer HD NDC/CDN Kingston

Campbell MAC NDHQ/QGDN/DLES/DSGT

Code BL NDHQ/QGDN/DLAEEM/  
DAEGTM

Fischer RN NDHQ/QGDN/MLV(W)/VLMR

Hanson JI CFSAOE/EGAMFC (CMDT)  
Borden

Huot JAF NDHQ/QGDN/DG AMMO/DG  
MUN

Isbester ID NDHQ/QGDN/DER/DBE

Johnston MC Energy, Mines & Resources Ottawa

Leflar LA 202 WD/DA Montreal (CO)

McEachern AL NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM

Millar CA NDHQ/QGDN/DBPD/DPDB

**Lieutenant-Colonels**

Anderson KI NDHQ/QGDN/DGDP/DGPD

Armstrong WD NDHQ/QGDN/DLAEEM/  
DAEGTM

Boucher JA 5e BN S DU C Valcartier

Brewer WJ NDHQ/QGDN/DGMAP/DPMAP

Britt RP CFB/BFC Montreal

Chapman FW CFTS HQ/QG SIFC Trenton

Crookston JG NDHQ/QGDN/DLAEEM/  
DAEGTM

Dagenais JPJP

CFLS CFB/BFC St. Jean

Davis D

NDHQ/QGDN/D LOG OPS/DO  
LOG

Galea E

NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM

Gillis AR

NDHQ/QGDN/DLES/DSGT

Hlohovsky FA

NDHQ/QGDN/DLES/DSGT

Lamarre BG

NDHQ PMO LLAD

Langdon RL

CFSAOE/EGAMFC Borden

Lowthian JW

NDHQ/QGDN/DISP/DPSI

Marleau JJR

QG FMC HQ St Hubert

McDougall JD

NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM

Murata KK

NDHQ/QGDN/MLV(W)/VLMR

Nappert JGG

NDHQ/QGDN/PM SARP/PRAP

Nault JAN

HQ/QG CFE/FCE

Nellestyn A

NDHQ/QGDN/ASSOC ADM  
(MAT)/SMAA(MAT)

Pergat V

2 SVC BN Petawawa (CO)

Perrin DB

LETE/CETT Ottawa (CO)

Porter DG

NDHQ/QGDN/DLR/DBRT

Pospisil PP

NDHQ/QGDN/CFLS

Preston RT

NDHQ/QGDN/DTA(L)/DTA(T)

Ray HG

NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM

Roueche WR

NDHQ/QGDN/CS/C APPRO

St Laurent JAY

202 WD/DA Montreal

Vlossak PA

NDHQ/QGDN/DLES/DSGT

Watkins DA

NDHQ/QGDN/DCGEM/DFGM



## Majors

Aubin JP	CFLO Aberdeen USA	Guerette JCJP	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Austin NE	CFB/BFC London	Guilbault L	CFB/BFC Montreal
Baird KD	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM	Hamilton DR	RMC Kingston
Berube JMP	CFSAOE/EGAMFC Borden	Hardy JHD	QG FMC HQ St. Hubert
Beselt EK	Staff College Camberley	Herbert RD	2 SVC BN Petawawa
Bingham GT	202 WD/DA Montreal	Higuchi HT	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Branchaud JPA	4 SVC BN Lahr	Holt PJ	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Brooks WE	TACOM, Warren, Mich.	Housken E	1 SVC BN Calgary
Brown BP	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM	Hutchins JE	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Bulmer FR	CFB/BFC Halifax	Hyttentrauch LW	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Clarke DW	HQ/QG CFE/FCE	Jeffrey BF	CFSAOE/EGAMFC Borden
Collinge PG	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM	Johnstone NW	NDHQ/QGDN/LLAD
Coulombe JAR	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Keays GW	LETE/CETT Ottawa
Danahy RF	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Kerr PD	NDHQ/QGDN/LLAD
Dawson WJ	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Kirkland KW	CFB/BFC Winnipeg
Deschenes JP	AIRCOM HQ/QG CA	Knight DC	NDHQ/QGDN/DSTI/DRST
Desrochers JAMC	CDLS (Washington)	Koeller GJ	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Dufour JG	NDHQ/QGDN/SARP/PRAP	Langlois JAG	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Dunsmore JD	NDHQ/QGDN/DPCOR (OT) DCMP (OT)	Laroche JME	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Dupont JCG	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM	Lee KE	LETE/CETT Ottawa
Eif L	CFB/BFC Toronto	Leslie WG	CFB/BFC Borden
Forget JFJ	CDLS (London)	Lindsay JG	NDHQ/QGDN/SARP/PRAP
Fuller AB	CFB/BFC Edmonton	Loven KO	CFB/BFC Trenton
Gillespie RA	1 SVC BN Calgary	Lydon TF	EXCH HQ REME 3 Armd Div. BAOR
Glaus JV	NDHQ/QGDN/CRAD/CR DEV	Maguire GE	MARCOM HQ/QG COMAR Halifax
Guard AF	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM	Massicotte JZG	NDHQ/QGDN/MLV(W)/VLMR
		Masuda MG	NDHQ/QGDN/D LOG A/DAL



McClafferty LM	CFTS HQ/QG SIFC Trenton
McDonald JA	ARRADCOM Dover, N.J.
McLeod RA	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Meharey RM	NDHQ/QGDN/DIT/DII
Montgiraud AG	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Morrison JE	CFB/BFC Gaagetown
North PJ	CFB/BFC Chilliwack
Panke TJ	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Parsons FG	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Pedneault JGNY	CFB/BFC Kingston
Phillips LJ	4 SVC BN Lahr
Porritt RJ	NDHQ/QGDN/CS/C APPRO
Pothier PG	NDHQ/QGDN/DOTC/DCIO
Potter CF	CFB/BFC Shilo
Potter RV	CFB/BFC Halifax
Price AW	CFB/BFC Lahr
Reade JG	CFTS HQ/QG SIFC Trenton
Rondeau JRMA	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Roy JGHL	2 CFTSA Montreal
Sirois JES	ETFC St. Jean
Smith RD	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Sochasky RC	QG FMC HQ St. Hubert
St. Aubin RG	NDHQ/QGDN/LLAD
Stephanson GW	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Tait WS	CFSAOE/EGAMFC Borden
Thibault JJ	RMC Kingston
Trevors KM	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Turmel JAY	202 WD/DA Montreal
Umrysh GT	202 WD/DA Montreal
Vincent RJ	CFSAOE/EGAMFC Borden

Walsh AG	CFCSC Toronto
Watts JK	CFB/BFC Ottawa
Williams JP	NDHQ/QGDN/DPCO/DCMO
Youngs JWF	AB SVC CDO Petawawa
<b>Captains/Capitaines</b>	
Allen WR	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Ames SA	CFB/BFC London
Armchuk DJ	2 SVC BN Petawawa
Barnard KJ	NDHQ/QGDN/DLAEEM DAEGTM
Barnett RB	Guelph University
Barteaux BB	4 CER Lahr
Berube JLA	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Birkas GJ	NDHQ/QGDN/DAO/DOM
Black JW	CFSAOE/EGAMFC Borden
Boisvert JVJD	CFSAOE/EGAMFC Borden
Boutilier RA	QG FMC HQ St Hubert
Briere JGDF	12 RBC Valcartier
Briggs RJ	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Cantin JGB	Laval Universite
Chappell EA	ETFC St. Jean
Chequer T	CFSAOE/EGAMFC Borden
Cleminshaw GW	CFB/BFC London
Clifton WC	8 CH Petawawa
Collings JW	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Cooper Jt	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Coulombe JDR	RRMC Victoria
Coutu JYR	CFB/BFC Montreal
Crawford JD	CFB/BFC Calgary



Cripps JB	LETE/CETT Ottawa	Harrison DE	CFB/BFC Baden
Crossman RM	RSS Atlantic	Hartwick DR	NDHQ/QGDN/DCGEM/DFGM
Davidson DS	CDLS (Washington)	Haughton RG	RMC Kingston
Desjardins JGR	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM	Heenan JS	LETE/CETT Ottawa
Doke RG	CFB/BFC Moose Jaw	Hinz GL	LDSH (RC) CFB/BFC Calgary
Dube JR	QG FMC HQ St. Hubert	Howard AB	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Emmerson GRC	CFB/BFC Winnipeg	Jean KGW	CDLS (Washington)
Facey LA	2 SVC BN Petawawa	Jeronimus CJ	CFSAOE/EGAMFC Borden
Filipps KH	CFB/BFC Shearwater	Johnson RLR	3 RCR Lahr
Fillion JAC	5 <sup>e</sup> RALC Valcartier	Jones KE	CFSAOE/EGAMFC Borden
Forget JDJP	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM	Katynski SS	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Foster JD	CFSAOE/EGAMFC Borden	Kelly BE	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Fourny JP	NDHQ/QGDN/DAME/DMMG	Kimber JE	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Fraser JGCG	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Kimmerer OC	CFB/BFC Toronto
Freeman JI	CFB/BFC Kingston	Koethe PJ	NDHQ/QGDN/DGQA/DGAQ
Gagne JSD	ETFC St. Jean	Krzan CJ	202 WD/DA Montreal
Gayton WM	305 CFTSD Toronto	Laffradi DW	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Germain JMR	202 WD/DA Montreal	Lajoie JMEM	CFSAOE/EGAMFC Borden
Giroux JAJC	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Laporte JRYC	CMR St. Jean
Gladu JLJM	HQ/QG CFE/FCE	Latour RM	CFB/BFC Winnipeg
Godson GW	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Lavoie JEG	DREV/CRDV Valcartier
Grant WG	CFB/BFC Gagetown	Lawrence JC	CFB/BFC Winnipeg
Grefford JE	DREV/CRDV Valcartier	Lawrence JK	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Grondin JJM	CDLS (London)	Leclerc JCM	202 WD/DA Montreal
Guertin JAR	3 R22 <sup>e</sup> R Valcartier	Lemay JJPL	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Hamel JLS	NDHQ/QGDN/SARP/PRAP	Lemieux JJ	202 WD/DA Montreal
Hardwick TR	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Lemyre JHA	NDHQ/QGDN/CS/C APPRO
Hardy JR	CFB/BFC Chilliwack	Letourneau DAF	2 R22 <sup>e</sup> R Quebec City
Harris MB	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM	Low WA	CFSAOE/EGAMFC Borden
		Lugg AG	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM



MacCannell WN	CFB/BFC Calgary	Peterson RA	LETE/CETT Ottawa
MacDonald BE	4 CMBG HQ & Sig Sqn Lahr	Petitclerc PH	202 WD/DA Montreal
MacMillan EGL	CFB/BFC Shilo	Pigeon JJM	QG FMC HQ St. Hubert
Marcil JN	QG FMC HQ St. Hubert	Pilon JJP	3 R22eR Valcartier
Marcus DB	RSS Atlantic Sydney NS	Poole SR	CDLS (Washington)
Martin WH	CFB/BFC Kingston	Poirier JD	CFB/BFC Gagetown
McClelland GG	CFB/BFC Calgary (Wainwright Det.)	Read PO	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
McCulloch NJS	1 RCHA Lahr	Redman DN	4 SVC BN Lahr
McLaren AG	CFB/BFC Comox	Reich RMJ	RMC Kingston
McLean BA	AIRCOM HQ/QG CA	Roberge JJG	QG FMC HQ St. Hubert
McNaughton RP	1 RCR CFB/BFC London	Rosadiuk FJ	RSS Det Regina
McNeil GP	1 PPCLI CFB/BFC Calgary	Ross GW	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Merry DM	4 SVC BN Lahr	Ruthven AF	CFB/BFC Borden
Miller AR	CFB/BFC Halifax	Sanderson DF	CFB/BFC Petawawa
Miller KL	2 SVC BN Petawawa	Sanders FOS	LETE/CETT Ottawa
Morden SD	NDHQ/QGDN/DCGEM/DFGM	Shawcross CBA	CDLS (Washington)
More MJ	1 SVC BN CFB/BFC Calgary	Shortell EJ	CFB/BFC Greenwood
Morgan TW	CFB/BFC Chilliwack	Shostal RA	NDHQ/QGDN/DPCOR(OT)/ DCMP(OT)
Myers GT	CFB/BFC Chilliwack	Skitteral WE	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Neil GR	CFSAOE/EGAMFC Borden	Sliwinski ME	CFB/BFC Moose Jaw
Nickerson RA	NDHQ/QGDN/DCASD/DAID	Soullière PM	RMC Kingston
Nolman PC	3 PPCLI Victoria	Springer MJ	2 PPCLI Winnipeg
O'Neill EC	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM	Sroczyński JM	2 SVC BN Petawawa
Owen RS	305 CFTSD Toronto	Steel LTD	CFB/BFC Lahr
Parker DB	202 WD/DA Montreal	Stewart RH	4 SVC BN Lahr
Patterson GW	CFSAOE/EGAMFC Borden	Stinson DD	1 SVC BN Calgary
Pavo BJ	4 SVC BN Lahr	Strongman AR	CFB/BFC Trenton
Pelletier JEJ	DREV/CRDV Valcartier	Switzer RO	1 PPCLI Calgary
Perrier LO	NDHQ/QGDN/DCMEM/ DMTGM	Thomson JG	2 SVC BN Petawawa
		Thorp CJ	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM



Thurrott AK	CFB/BFC Gagetown	Faulkner KE	CFB/BFC Chilliwack
Tiller DT	1 SVC BN Calgary	Gallin EA	CFB/BFC Edmonton
Tremblay JJCY	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM	Giguere JCM	LETE/CETT Ottawa
Turbide JED	1 R 22 <sup>e</sup> R Lahr	Honour TW	4 SVC BN Lahr
Turmel JRH	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Horton KG	3 RCHA CFB/BFC Shilo
Vezina JCH	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM	Jackson DM	CFB/BFC Gagetown
Wellmer HH	CFTS HQ/QG SIFC Trenton	Kobylansky OZ	CFB/BFC Ottawa
Wetzel KR	CFB/BFC Gagetown	Kraugh F	CFSAOE/EGAMFC Borden
Williams CAM	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Lemieux JJR	202 WD/DA Montreal
Wilson BG	3 RCR Lahr	Long BG	CFB/BFC London
Wingert DL	LDSH (RC) Calgary	MacCannell WN	CFB/BFC Calgary
Wyville RD	CFB/BFC Lahr	Mader GE	2 SVC BN Petawawa
		Marshall TA	1 SVC BN Calgary
		Martel JJRD	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
<b>Lieutenants</b>		McLean CD	CFB/BFC Toronto
Allan RB	2 SVC BN Petawawa	McNutt SA	CFRC Kitchener
Auguston AC	CFB/BFC Winnipeg	Miller KL	AB SVC CDO Petawawa
Blakeknox DC	4 SVC BN Lahr	Moggridge MD	2 SVC BN Petawawa
Bonney GJ	CFSAOE/EGAMFC Borden	Poirier JD	CFB/BFC Gagetown
Bowler RA	CFB/BFC Kingston	Poulter IC	2 SVC BN Petawawa
Bradley NR	4 SVC BN Lahr	Robillard FA	LETE/CETT Ottawa
Breeze KA	202 WD/DA Montreal	Saunders RE	CFSAOE/EGAMFC Borden
Briere JRL	CFB/BFC St. Jean	Sirois L	CFB/BFC Ottawa
Bryson GD	NDHQ/QGDN/SARP/PRAP	Switzer JC	1 SVC BN Calgary
Chicoine JIMS	CFSAOE/EGAMFC Borden	Terhart BA	2RCHA Petawawa
Cloutier JRD	2 R 22 <sup>e</sup> R Quebec City	Thibert JA	CFB/BFC Lahr
Curley IJ	CFB/BFC Shilo	Tremblay JPR	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Dallaire JA	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Turingia MP	1 SVC BN Calgary
Donesley RWG	HQ CFE/QG FCE	Turmel JCD	202 WD/DA Montreal
Donovan CT	RCD Lahr	Yee WJ	1 SVC BN CFB/BFC Calgary



## Second Lieutenants/Sous-lieutenants

Ashton CW	CFSAOE/EGAMFC Borden	Beeman KL	RMC Kingston
Beaudoin JDJ	CFB/BFC Montreal	Belanger JMD	CMR St. Jean
Carrier JGD	CFSAOE/EGAMFC Borden	Blais JP	RMC Kingston
Cook DG	RMC Kingston	Boyce RG	RMC Kingston
Dube P	CFB/BFC Winnipeg	Carignan JHPS	CMR St. Jean
Eng J	CFSAOE/EGAMFC Borden	Caron JJD	CMR St. Jean
Fraser JA	CFSAOE/EGAMFC Borden	Cloutier BJ	RMC Kingston
Frost CS	CFSAOE/EGAMFC Borden	Cooper AG	RMC Kingston
Hebert JCM	CFSAOE/EGAMFC Borden	Cornwall TM	Queen's Univ. Kingston
Jestin KR	CFSAOE/EGAMFC Borden	Cyr JRD	RMC Kingston
Kelly RG	CFB/BFC Esquimalt	Dabski J	CFB/BFC Toronto
Kennelly KR	CFSAOE/EGAMFC Borden	Delarosbil JM	CMR St. Jean
MacPhail RG	CFB/BFC Borden	Demers JRP	RMC Kingston
Muir DS	CFSAOE/EGAMFC Borden	Deslauriers JB	CMR St. Jean
Muir JP	CFSAOE/EGAMFC Borden	Fleming WJ	RMC Kingston
Mumford NC	CFSAOE/EGAMFC Borden	Geleyn JED	RMC Kingston
Ohrh PA	4 SVC BN Lahr	Gosselin DJ	RMC Kingston
Ouellet JC	CFSAOE/EGAMFC Borden	Hall AG	RMC Kingston
Palmer JD	CFSAOE/EGAMFC Borden	Hebert JRP	CMR St. Jean
Petitpas JJD	CFSAOE/EGAMFC Borden	Hector DA	RMC Kingston
Pyper DJ	CFSAOE/EGAMFC Borden	Jensen AM	RMC Kingston
Regush MM	2 SVC BN Petawawa	Lacourse JRL	CMR St. Jean
Sommerville JT	CFSAOE/EGAMFC Borden	Landry RPJ	RMC Kingston
St. Andrews ED	CFSAOE/EGAMFC Borden	Latulippe JRM	CMR St. Jean
Temple TJ	4 SVC BN Lahr	Lavolette PJ	CFSAOE/EGAMFC Borden
<b>OCDT/ELOF</b>		Lemieux PF	CMR St. Jean
Barbe MM	CMR St. Jean	Levesque HG	RMC Kingston
Beauchemin JM	CMR St. Jean	Lincourt JRD	CMR St. Jean



Lyng RP	CFSAOE/EGAMFC Borden	Burry RL	LETE/CETT Ottawa
MacLeod JD	Nova Scotia Technical College	Comeau LW	ETFC St. Jean
Mawson MAR	RRMC Esquimalt	Dow CL	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
Moore BPA	RMC Kingston	Gamache JG	202 WD/DA Montreal
Moore K	RRMC Esquimalt	Ginn WH	4 SVC BN Lahr
Okeefe JCPM	CMR St. Jean	Hebb GM	CFB/BFC Halifax
Provencher JMR	RMC Kingston	Hockin RR	CFB/BFC London
Reeves RJ	RRMC Esquimalt	Johnson GL	2 SVC BN Petawawa
Ritchie K	RMC Kingston	Kish GE	CFB/BFC Toronto
Robertson SC	Univ. of New Brunswick	Laliberté JO	202 WD/DA Montreal
Samoluk A	CMR St. Jean	Jones TD	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Schaafsma AH	RRMC Esquimalt	Labrie JLG	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Smith RM	RRMC Esquimalt	Levesque JAL	NDHQ/QGDN/DPCOR(OT)/ DCMP(OT)
Tessier JGB	CMR St. Jean	Lowe AG	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Thibeault MNR	Laval Universite	Maier JM	CFB/BFC Esquimalt
Thompson MC	RMC Kingston	McCully DG	LETE/CETT Ottawa
Tougas JGM	CMR St. Jean	Meunier JR	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Townsend DM	RMC Kingston	Mousseau TE	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Tracey SA	RRMC Esquimalt	Orr PL	CFB/BFC Borden
Valiquette JJP	CMR St. Jean	Pankew W	CFB/BFC Chilliwack
Vassbotn GT	RMC Kingston	Poytress SN	CFSAOE/EGAMFC Borden
Warner JW	RMC Kingston	Radius AJ	CFB/BFC Shilo
Wass ACH	RMC Kingston	Roenspiess RJ	RCD Lahr
Webb JE	RRMC Esquimalt	Roy JEYR	NDHQ/QGDN/DPCOR(OT)/ DCMP(OT)
Wigg SL	RMC Kingston	Sloan JC	1 SVC BN Calgary
Wubbolts HPC	CMR St. Jean	Smith R	CFB/BFC Gagetown
<b>CWO/ADJUC 411</b>		Toogood RB	CFB/BFC Edmonton
Allen CH	CFB/BFC Ottawa	Wells IS	AIRCOM HQ/QG CA
Allen DN	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM		



**CWO/ADJUC 421**

Bailey ET DREV/CRDV Valcartier  
 Clackette RJ NDHQ/QGDN/SARP/PRAP  
 Desgagné M NDHQ/QGDN/DLAEEM/  
 DAEGTM  
 Hobbins PB CFB/BFC Shilo  
 Jollineau JM NDHQ/QGDN/DLAEEM/  
 DAEGTM  
 Scott CA NDHQ/QGDN/DLAEEM/  
 DAEGTM  
 Stevens HM NDHQ/QGDN/DLAEEM/  
 DAEGTM  
 Sweet JC NDHQ/QGDN/CPCSA/CCNS

**CWO/ADJUC 435**

Faulkner EM CFSAOE/EGAMFC Borden  
 Forest JJ 202 WD/DA Montreal  
 Ley GM NDHQ/QGDN/DLAEEM/  
 DAEGTM  
 Paisley EG CFSAOE/EGAMFC Borden  
 Pettigrew HC CFB/BFC Winnipeg  
 Steele RW NDHQ/QGDN/DPCOR(OT)/  
 DCMP(OT)  
 Watts PR CFB/BFC Petawawa

**MWO/ADJUC 411**

Alger RL CFSAOE/EGAMFC Borden  
 Arbeau RA CFB/BFC Winnipeg  
 Beauchamp R 2 SVC BN Petawawa  
 Beaulieu JHR 12 RBC Valcartier  
 Bellefontaine GG CFB/BFC Shearwater  
 Bergeron JG 5<sup>e</sup> BN S DU C Valcartier  
 Bouchard JRN 5<sup>e</sup> BN S DU C Valcartier

Breton JG NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM  
 Brown BR 1 RCR London  
 Brown MA CFB/BFC Winnipeg  
 Buteau JR 5 RALC Valcartier  
 Cameron IE HQ/QG CFE/FCE  
 Cathcart AJ CFB/BFC Summerside  
 Cliche JJM 1 R22<sup>e</sup>R Lahr  
 Cloutier JMJ ETFC St. Jean  
 Colburn RB 8 CH Petawawa  
 Cote JE CFB/BFC Montreal  
 Dehaas L CFB/BFC Chilliwack  
 Delisle JAR 2 R22<sup>e</sup>R Quebec City  
 Desjardins JC 202 WD/DA Montreal  
 Dickie HM CFB/BFC Comox  
 Dickson MC 3 PPCLI Victoria  
 Dignard JA CFSAOE/EGAMFC Borden  
 Dionne JR CFB/BFC Bagotville  
 Doiron DL CFB/BFC Chatham  
 Egglefield JJY QG FMC HQ St. Hubert  
 Ewing EW NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM  
 Faulkner EM 4 SVC BN Lahr  
 Fontaine JJJ NDHQ/QGDN/MLV(W)/VLMR  
 Fortier JC CFB/BFC Montreal  
 Gagnon LG 5<sup>e</sup> RALC Valcartier  
 Gauthier JJEM CFSAOE/EGAMFC Borden  
 Germain JNY 202 WD/DA Montreal  
 Gillis GE 202 WD/DA Montreal  
 Goundry WO NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM



Graybill FM	CFB/BFC Lahr	Ramier JD	2 RCR CFB/BFC Gagetown
Hache JP	3 R22 <sup>e</sup> R Valcartier	Rest AE	4 CER Lahr
Hanlon GE	CFB/BFC Esquimalt	Robblee PE	4 SVC BN Lahr
Harris JE	CFB/BFC Borden	Robert JRG	202 WD/DA Montreal
Hurgett DG	1 SVC BN Calgary	Rolfe JD	4 SVC BN Lahr
Jennings RW	3 RCR Lahr	Ross MA	4 CER Lahr
Julien JC	CFB/BFC Montreal	Sarty WE	CFB/BFC Gagetown
Laidlaw LA	1 SVC BN Calgary	Scott PJ	CFB/BFC London
Lalonde RA	CFB/BFC Greenwood	Shehyn JG	CFB/BFC Moose Jaw
Lange L	2 RCHA Petawawa	Shortell EJ	CFB/BFC Cold Lake
Laperrie JL	2 R22 <sup>e</sup> R Quebec City	Simnard JJMC	202 WD/DA Montreal
Leblanc ER	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Small GF	1 RCHA Lahr
Lussier PG	CFB/BFC North Bay	St. Aubin YR	2 CER CFB/BFC Petawawa
Mackay JA	3 RCHA CFB/BFC Shilo	Strong DS	2 SVC BN Petawawa
MacLean DT	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Swerdferger MJ	AIRCOM HQ/QG CA
Marcus DB	CFTSD Waterloo	Tennant GJ	CFB/BFC Edmonton
Matacheskie KS	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Tennant JL	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM
McGinnis G	CFTS HQ/QG SIFC	Thompson AC	CFB/BFC Trenton
Morgan JF	CFB/BFC Chilliwack	Tramer CR	2 SVC BN Petawawa
Moher BJ	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM	Trevas LE	1 SVC BN Calgary
Morgan JF	CFB/BFC Chilliwack	Vachon JG	CFSAOE/EGAMFC Borden
Naumann MJ	CFB/BFC Esquimalt	Vanasse GE	4 SVC BN Lahr
Neville JJ	CFB/BFC Gagetown	Wadams HJ	1 PPCLI Calgary
Nichol RE	1 SVC BN Calgary	Walsh HV	CFB/BFC Ottawa
Paquet JN	CFB/BFC Montreal	Walton JW	CFB/BFC Calgary Wainwright Det.
Paradis JN	202 WD/DA Montreal	Warren RH	CFB/BFC Cold Lake
Pariseau JJN	202 WD/DA Montreal	Wilson AL	2 SVC BN Petawawa
Perrier LO	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM	Winniski E	2 SVC BN Petawawa
Perry JP	CFSAOE/EGAMFC Borden	Woodard GA	CFB/BFC Gagetown
Porter RE	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM		

**MWO/ADJUM 421**

Anderson JD	202 WD/DA Montreal
Bartlett LJ	CFB/BFC Gagetown
Blanchard JM	QG FMC HQ St. Hubert
Cannon NB	CFB/BFC London
Corbo AA	202 WD/DA Montreal
Daigle JP	DREV/CRDV Valcartier
Dignard JA	NDHQ/QGDN/MLV(W)/VLMR
Eichelbaum PK	202 WD/DA Montreal
Etter FAW	CFB/BFC Ottawa
Greenwood BE	CFB/BFC Toronto
Lipskie RF	CFB/BFC Borden
MacKenzie JF	2 SVC BN Petawawa
Marcoux L	202 WD/DA Montreal
Mulrooney TA	202 WD/DA Montreal
Noland KG	CFSAOE/EGAMFC Borden
Potter KG	NDHQ/QGDN/DCGEM/DFGM
Robinson GL	CFB/BFC Lahr
Stadler S	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Walters JA	CFB/BFC Edmonton
White DR	NDHQ/QGDN/DCGEM/DFGM

**MWO/ADJUM 435**

Charron RG	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Cumyn JM	HQ CFE/QG FCE
Devlin W	QG FMC HQ St. Hubert
Duermeyer DW	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Hamilton RD	CFB/BFC Borden

Houssin RO	CFB/BFC Winnipeg
Labelle PJ	NDHQ/QGDN/DCGEM/DFGM
Lawrence JK	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Nault JG	202 WD/DA Montreal
Neville AJ	202 WD/DA Montreal
Noel JJ	202 WD/DA Montreal
Powell EJ	CFSAOE/EGAMFC Borden
Sercerchi DR	NDHQ/QGDN/DLAEEM/ DAEGTM
Sumner RC	1 Cdn Fd Hosp Petawawa

**WO/ADJ 411**

Abtosway VN	CFB/BFC Moose Jaw Dundurn Det.
Arkens RA	CFB/BFC Gagetown
Alderson GL	CFB/BFC Kingston
Allam JA	RSS (Pacific) Vancouver
Anderson WJ	NDHQ/QGDN/CEM/CGM
Anthony DG	CFSAOE/EGAMFC Borden
Arbuckle RM	LETE/CETT Ottawa
Asselin JD	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Ball RJ	4 SVC BN Lahr
Banks CR	CFTSD London
Barr RC	2 PPCLI Winnipeg
Beaulieu LC	RCD Lahr
Beazley TL	HQ CFE/QG FCE
Bedard JJP	RSS Eastern Montreal
Belair JJ	202 WD/DA Montreal
Belzile GG	202 WD/DA Montreal



Belzner GF	CFB/BFC Calgary	Desbiens JCR	CFB/BFC Montreal
Berard JAC	202 WD/DA Montreal	Dool LA	CFB/BFC Calgary
Bizier JPE	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Durling LL	2 SVC BN Petawawa
Boivin JBR	RSS Eastern Montreal	Fardy WP	CFSAOE/EGAMFC Borden
Bond PW	CFB/BFC Chilliwack	Ferguson KW	CFB/BFC Lahr
Boutet JJ	ETFC St. Jean	Fisher GG	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Bowen WD	CFSAOE/EGAMFC Borden	Fitzgerald JT	1 PPCLI Calgary
Boychuk P	1 SVC BN Calgary	Fortin JA	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Brackenbury TC	CFB/BFC Chilliwack	Fortin JAR	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Brideau JG	CFSAOE/EGAMFC Borden	Franklin TE	1 SVC BN Calgary
Burden LJJ	CFSAOE/EGAMFC Borden	Fraser RD	CFB/BFC Winnipeg
Byers WF	CFB/BFC Ottawa	Gabriel RA	LETE/CETT Ottawa
Campbell GM	"C" Sqn RCD CFB Gagetown	Gagnon JCA	202 WD/DA Montreal
Caouette JG	202 WD/DA Montreal	Gallant JR	12 <sup>e</sup> RBC BFC Valcartier
Caravaggio LND	CFB/BFC Ottawa	Gauvin JCG	3 R22 <sup>e</sup> R BFC Valcartier
Chaudar TP	CFB/BFC Chatham	Gebicki CS	CFSAOE/EGAMFC Borden
Clement JA	CFB/BFC St. Jean	Geddes DL	CFB/BFC Toronto
Clinton TE	CFB/BFC London	Gee LW	2 SVC BN Petawawa
Clough GM	4 CMBG HQ & Sig Sqn Lahr	Gibson T	CFSAOE/EGAMFC Borden
Collmorgen HD	2 SVC BN Petawawa	Gingrich DJ	CFB/BFC Petawawa
Comeau JR	ETFC St. Jean	Goodwin MR	CFB/BFC Greenwood
Cooper JA	2 SVC BN Petawawa	Gray DC	CFB/BFC Cold Lake
Corbett VA	CFB/BFC Baden	Grutchfield HA	CFB/BFC Penhold
Cummings SE	NDHQ/QGDN/DCMEM/DMTGM	Harding JM	CFB/BFC Comox
Cyr JR	202 WD/DA Montreal	Harrison JO	1 SVC BN Calgary
Damour JL	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Hartley G	3 RCHA CFB/BFC Shilo
Davies DG	3 RCR Lahr	Henwood GT	CFB/BFC Gagetown
Dell L	1 Cdn Fd Hosp Petawawa	Higgins JW	CFB/BFC Edmonton
Demkiw WS	RCD Lahr	Hogg TD	CFB/BFC Calgary

Hughes KA	CFB/BFC Edmonton	Martin ME	CFB/BFC Shilo
Hughes WP	4 SVC BN Lahr	Mawle MF	CFB/BFC Lahr
Irving WD	CFB/BFC Kingston	McConkey ER	AB SVC CDO Petawawa
Jones DL	1 CBG HQ & Sig Sqn Calgary	McDonald DM	CFB/BFC Shilo
Kimbers AJ	1 Cdn Sig Regt Kingston	McGray HR	CFB/BFC London
King VM	1 RCHA Lahr	McMillan DJ	3 RCHA CFB/BFC Shilo
Knowles BG	4 SVC BN Lahr	McNeill CW	CFB/BFC Moncton
Kolesnik DT	CFB/BFC Suffield	Melmoth TR	2 SVC BN Petawawa
LAAJA RO	CFB/BFC Winnipeg	Meszaros SJ	CFB/BFC Chilliwack
Lafrance JM	202 WD/DA Montreal	Meunier JJG	1 R22 <sup>e</sup> R Lahr
Lambert JW	CFB/BFC Gagetown	Mezzates F	CFB/BFC Chilliwack
Lamey DA	CFB/BFC Summerside	Moffatt ND	CFB/BFC Borden
Lamontagne JE	CFB/BFC Lahr	Moore GM	CFB/BFC Toronto
Laycock RM	CFB/BFC Edmonton	Mullen AM	2 SVC BN Petawawa
Leblanc JA	4 SVC BN Lahr	Narbonne GJ	202 WD/DA Montreal
Leclerc JPR	RCD Lahr	Neville JJ	202 WD/DA Montreal
Lefebvre RL	2 SVC BN Lahr	Newbell JG	CFSAOE/EGAMFC Borden
Lesage JC	1 SVC BN Calgary	Nye HB	1 SVC BN Calgary
Leveille JM	CFLA CFB/BFC Borden	Oleary JP	CFSAOE/EGAMFC Borden
Levesque G	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Olson JM	LDSH (RC) CFB/BFC Calgary
Logan LF	RCD Lahr	Paul MF	CFB/BFC Calgary Wainwright Det.
Logan PG	CFB/BFC Gagetown	Paxton VWR	CFB/BFC Winnipeg
Lovelace LE	CFSAOE/EGAMFC Borden	Pelletier JGM	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
MacIntyre JJ	CFB/BFC Calgary	Pelletier JP	4 SVC BN Lahr
MacKinnon CS	SSF HQ & Sig Sqn CFB/BFC Petawawa	Perrin GC	LETE/CETT Orleans
Madden BJ	CFB/BFC Cornwallis	Perrin WH	CFB/BFC Shearwater
Mahoney CL	CFB/BFC Gagetown	Pettit DR	CFB/BFC Toronto
Martin FG	RCD Lahr	Phillips AS	RSS Det. Thunder Bay



Pilgrim RG	2 RCR CFB/BFC Gagetown	Thompson DK	CFB/BFC Trenton
Poulin JR	1 RCHA Lahr	Tizzard EF	CFB/BFC Gagetown
Pratte JAR	202 WD/DA Montreal	Tout TR	3 PPCLI CFB/BFC Esquimalt
Prodaniu JL	CFSAOE/EGAMFC Borden	Tremblay JR	CFB/BFC St. Jean
Racine RJD	CFB/BFC Montreal	Vass JD	CFB/BFC Baden
Raymond JCG	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Viau JMA	202 WD/DA Montreal
Reaume JF	1 RCHA Lahr	Wallis AJ	CFB/BFC Winnipeg
Reitsma DJ	CFB/BFC Chilliwack	Walton GA	CFB/BFC Portage La Prairie
Richard JFW	2 SVC BN Petawawa	Webber CN	1 SVC BN Calgary
Robison JA	CFB/BFC Gagetown	Wehling RE	HQ CFE/QG FCE
Sabelli AG	208 CFTSD Montreal	Weins WR	1 SVC BN Calgary
Sandeson BG	CFB/BFC Toronto	White DW	LETE/CETT Ottawa
Scott NR	4 SVC BN Lahr	Wiesselmann KP	RSS Windsor Det.
Sears GH	2 SVC BN Petawawa	Williams LE	1 SVC BN Calgary
Shaddock CC	2 PPCLI Winnipeg	Wilson AW	1 SVC BN Calgary
Sharpe AE	CFB/BFC Borden	Wright GG	LETE/CETT Ottawa
Shepley PR	CFB/BFC Bagotville	Young GC	1 SVC BN Calgary
Shoemaker HW	1 SVC BN Calgary		
Shwaluk DD	4 SVC BN Lahr	<b>WO/ADJ 421</b>	
Simard B	2 R22 <sup>e</sup> R Quebec City	Allan GR	CFB/BFC Calgary
Simard JUS	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Bedard NL	CFB/BFC Gagetown
Skulmoski B	CFB/BFC Moose Jaw	Belliveau JH	CFB/BFC Gagetown
Smith DL	CFB/BFC Ottawa	Beswick P	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Smythe OC	CFB/BFC Toronto	Boleszczuk G	CFB/BFC Ottawa
Stacey CE	CFB/BFC Chatham	Bourdage JSD	208 CFTSD Montreal
Stolk J	1 RCR London	Bridger BGC	202 WD/DA Montreal
Struthers GA	CFB/BFC Chilliwack	Bryant NG	2 RCHA Petawawa
Surette CJ	HQ CFE/QG FCE	Carey WG	CFB/BFC London
Tapscott JD	CFB/BFC Kingston	Christopherson DR	1 SVC BN Calgary

Clark AW	CFB/BFC Halifax	Spence GR	CFB/BFC Borden
Coughlan AW	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT	Strong HM	CFB/BFC Halifax
Desrochers JPA	202 WD/DA Montreal	Toebaert FM	CFB/BFC Esquimalt
Dionne JJ	CFB/BFC Valcartier	Tweedale PW	CFSAOE/EGAMFC Borden
Doucette WJ	1 SVC BN Calgary	Vidler EL	3 RCHA Shilo
Duffenai D	CFSAOE/EGAMFC Borden	Wash AJ	CFB/BFC Petawawa
Edwards GD	CFMSS CFB/BFC Borden		
Fink JB	8 CH Petawawa	<b>WO/ADJ 435</b>	
Gagne JMG	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier	Alderton AC	CFSCE Kingston
Griffin RM	CFB/BFC Toronto	Bean JM	202 WD/DA Montreal
Holden TW	CFB/BFC Calgary Wainwright Det.	Cress JM	CFB/BFC Shilo
Holm H	CFB/BFC Calgary	Doucet J	202 WD/DA Montreal
Hutchings WR	2 SVC BN Petawawa	Dunn DC	202 WD/DA Montreal
Kalmakof J	CFB/BFC Lahr	Fisher RJ	202 WD/DA Montreal
Kempton CE	CFB/BFC North Bay	Forward GE	CFB/BFC Gagetown
Kok F	1 RCHA Lahr	Fox DD	NDHQ/QGDN/DLES/DSGT
Lagace JP	5 RALC Valcartier	Goodbody KJ	CFB/BFC Shilo
Lamy JP	CFB/BFC Montreal	Janes RC	CFB/BFC Chilliwack
Lavigne JPA	CFB/BFC Kingston	Jesty JG	4 SVC BN Lahr
Leblanc JR	CFB/BFC Edmonton	King GA	CFB/BFC Toronto
Milloy RJ	LETE/CETT Ottawa	Litalien JJP	CFB/BFC Esquimalt
Murphy DJ	CFB/BFC Edmonton	Logan CA	2 SVC BN Petawawa
Pratt RE	CFB/BFC Chilliwack	Lowe EN	NDHQ/QGDN/DSVEM/DVSGM
Purdy DE	4 SVC BN Lahr	Luciak AJ	RCD Lahr
Risser LW	CFB/BFC Shilo	MacPhee JG	CFB/BFC Toronto
Ritchie AM	CFB/BFC Esquimalt	Mooney JBW	CFB/BFC Gagetown
Rousseau JS	CFB/BFC Winnipeg	Morgan CFA	HQ CFEQG FCE
Smith JM	HQ CFE/QG FCE	Norsworthy JA	CFB/BFC Winnipeg
Smulski DR	AIRCOM HQ/QG CA	Palardy JC	202 WD/DA Montreal



Roome MH	202 WD/DA Montreal
Rosa GG	1 SVC BN Calgary
Roy GBE	CFSAOE/EGAMFC Borden
Rutter J	NDHQ/QGDN/DLAEEM DAEGTM
Stavert WG	CFB/BFC Gagetown
Taniwa TH	1 SVC BN Calgary
Tremblay JG	5 <sup>e</sup> BN S DU C Valcartier
Veldhuisen FC	CFB/BFC Halifax
Vrskovy S	CFSAOE/EGAMFC Borden

**WO/ADJ 433**

Millen JS	202 WD/DA Montreal
Paddock FR	Mapping & Charting Establishment Ottawa
Russell RM	CFB/BFC Gagetown









A Reminder... Aide-Mémoire...

KEEP THIS BULLETIN IN CIRCULATION  
VEUILLEZ FAIRE CIRCULER CE BULLETIN